

# INDICE

INTRODUZIONE.....	1
DAI DATI AI BIG DATA.....	6
1.1 Dai dati alle informazioni.....	6
1.2 La crescita esponenziale dei dati.....	10
1.3 Definizione di Big Data .....	12
1.4 Le fonti dei Big Data.....	13
1.5 Caratteristiche dei Big Data .....	18
LE POTENZIALITÀ DEI BIG DATA.....	24
2.1 Il valore dei Big Data .....	24
2.1.1 Business e aspetto finanziario legati ai Big Data .....	24
2.1.2 Le tecnologie abilitanti.....	32
2.2 La gestione dei Big Data: Hadoop .....	38
L'EVOLUZIONE DEL SETTORE ASSICURATIVO.....	45
3.1 I mercati di riferimento per i Big Data.....	45
3.2 Evoluzione dei canali di distribuzione nel settore assicurativo.....	48
3.3 Business Disruption nel settore assicurativo.....	50
3.4 L'Insurtech: confronto tra le nuove startup e le tradizionali compagnie assicurative .....	52
I BIG DATA E LE NUOVE TECNOLOGIE NEL SETTORE ASSICURATIVO .....	61
4.1 Le applicazioni dei Big Data nel settore assicurativo .....	61
4.2 Il Machine learning .....	82
4.3 L'Internet of thing (Iot).....	88
4.4 L'Intelligenza artificiale in ambito Fintech e Insurtech .....	92
4.5 Blockchain: Insurance Blockchain Sandbox e Smart Contract.....	96

4.6 Impatto della Sharing economy sul settore assicurativo .....	103
4.7. La Gamification e i robot advisory .....	109
<b>PRIVACY, CYBER RISK E I FATTORI CHE IMPEDISCONO L'IMPLEMENTAZIONE DEI BIG DATA E DELLE TECNOLOGIE ABILITANTI NEL SETTORE ASSICURATIVO .....</b>	<b>114</b>
5.1 La normativa sulla protezione dei dati personali .....	114
5.2 I fattori che impediscono l'implementazione dei Big Data e delle tecnologie abilitanti .....	123
5.3 La mancanza di figure specializzate nella gestione dei Big Data .....	131
5.4 Case study: il Gruppo AXA .....	133
<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>139</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>145</b>
<b>SITOGRAFIA .....</b>	<b>150</b>

## INTRODUZIONE

Una caratteristica peculiare della nostra epoca è la crescita esponenziale di dati digitali e la possibilità di *datificare* ogni aspetto della realtà. La società di ricerca SINTEF<sup>1</sup>, ha stimato che, tra il 2013 e il 2015, nel mondo c'è stata una così vasta produzione di dati mai registrata prima nella storia dell'umanità e il processo sembra non arrestarsi se si considera, che l'IDC<sup>2</sup> ha ipotizzato la produzione, nel 2025 di 175 zettabytes<sup>3</sup> di dati.

Questo enorme patrimonio di dati, di cui oggi disponiamo, è comunemente indicato con il termine di *Big Data*. La traduzione letterale dall'inglese della parola Big Data, grande mole di dati, è tuttavia limitativa e non basta a inquadrare l'intero fenomeno, poiché pone l'accento solo su uno specifico aspetto, cioè l'ampia disponibilità di dati in termini quantitativi.

Che cosa rappresentino realmente i Big Data è possibile dedurlo sintetizzando le varie definizioni proliferate sul fenomeno nel corso degli anni: *i Big Data rappresentano una raccolta di dati così estesa in termini di volume, velocità, e*

---

<sup>1</sup>Sintef big data for better or worse

<https://www.sintef.no/en/latest-news/big-data-for-better-or-worse/>. SINTEF è una delle maggiori organizzazioni di ricerca indipendenti d'Europa, con sede in Norvegia.

<sup>2</sup> D. REINSEL, J. GANTZ, J. RYDNING, *The digitalization of the world from Edge to Core*, IDC White paper 2018. IDC (International Data Corporation) è una società mondiale di ricerche di mercato, consulenza ed eventi in ambito IT e innovazione digitale.

<sup>3</sup> Lo zettabyte è un'unità di misura dell'informazione o della quantità di dati; il termine deriva dall'unione del prefisso zetta con byte ed ha per simbolo ZB. Il prefisso zetta deriva dal termine greco sept a indicare la settima potenza di 1000. Equivale a  $10^{21}$ byte.

*varietà*<sup>4</sup> da richiedere tecnologie e metodi analitici specifici per estrarre valore.

Infatti, l'importanza dei Big Data risiede nella consapevolezza che il valore dei dati non deriva né dalla loro quantità, né dal loro acritico utilizzo in forma grezza, ma dalla capacità di integrare le informazioni con il *Know-how di business* delle aziende.

I Big Data sono spesso raccolti a prescindere da problematiche specifiche cui dare risposte, accumulati in grandi quantità, in differenti formati, con caratteristiche eterogenee, perché provenienti da molteplici fonti, mutevoli nel tempo, che esulano dalle architetture tradizionali di gestione e richiedono nuovi e più potenti processori e algoritmi.

Le opportunità di utilizzo dei Big Data possono essere valutate prendendo in considerazione tre aspetti: *il business, l'aspetto finanziario e le tecnologie*. I Big Data, infatti, offrono la possibilità di sviluppare nuovi modelli di business più vantaggiosi dal punto di vista della competitività rispetto ai modelli tradizionali, mentre l'aspetto finanziario riguarda l'analisi dei costi necessari a sostenere l'implementazione di tali soluzioni. Infine la complessità e la mole di dati richiedono tecnologie sempre più evolute che cambiano in funzione del formato e della fonte dei dati. Relativamente a quest'ultimo aspetto, sempre più frequente sta diventando l'uso delle tecniche di analisi fornite dalla *Big Data Analytics*, un

---

<sup>4</sup> Volume, velocità, e varietà sono le variabili del modello 3V proposto nel 2001 da D. LANEY per spiegare il fenomeno dei Big Data

processo di Business Intelligence di raccolta e analisi di grandi volumi di dati, volto a scoprire informazioni nascoste, correlazioni, tendenze di mercato, preferenze clienti e tutte quelle altre informazioni che permettono a un'organizzazione di prendere decisioni sempre più efficienti.

In virtù di queste possibilità, l'argomento Big Data è divenuto particolarmente interessante per molte aziende, e gli investimenti in questo senso sono sempre più importanti.

In particolar modo, i settori più interessati all'utilizzo dei Big Data sono il Banking, il Manifatturiero, le Telecomunicazioni e i Media, Pubblica Amministrazione e Sanità, seguiti dai Servizi, Grande Distribuzione e Assicurazioni (dati 2018, forniti dall'Osservatorio Big Data Analytics & Business Intelligence della School of Management del Politecnico di Milano).

Analizzando ciascuno di questi settori, emerge che sebbene gli investimenti in Big Data Analytics, del settore assicurativo, ambito d'indagine di questo elaborato, siano solo del 6%, i dati mostrano un trend in crescita, confermando l'importanza dell'uso di tecniche avanzate per la gestione delle informazioni e dei Big Data.

D'altronde, il trattamento dei dati è sempre stato al centro delle attività delle assicurazioni ed è importante per le decisioni delle sottoscrizioni, le politiche dei prezzi, la prevenzione delle frodi. Nello specifico, l'utilizzo dei Big Data offre una notevole opportunità sul piano della conoscenza della potenziale clientela, obiettivo primario delle compagnie assicurative giacché strumentale a una più

efficace individuazione del corrispondente profilo di rischio e a un miglioramento della competitività dei prodotti e dei servizi offerti.

L'evoluzione dello scenario digitale sta richiedendo, quindi, un cambiamento notevole delle compagnie assicurative, al fine di creare un nuovo modello di relazione con il cliente, ricco di servizi aggiuntivi rispetto ai prodotti base. I principali driver alla base di questa evoluzione sono *la gestione dei dati, l'Internet of Thing (IoT), la Sharing economy, l'Intelligenza Artificiale e i Big Data, la tecnologia Blockchain*.

L'applicazione delle nuove tecnologie ha permesso lo sviluppo, negli ultimi anni dell'*Insurtech*, neologismo usato per descrivere la trasformazione tecnologica in corso nel settore assicurativo. Dal confronto tra le Insurtech di nuova generazione e le assicurazioni tradizionali emerge che la differenza non è solo di tipo tecnologico.

Le Insurtech, infatti, oltre ad utilizzare l'interfaccia digitale per promuovere e vendere i propri prodotti, fanno uso di strategie e modelli innovativi di supporto al business che sono ancora in fase di sperimentazione nelle compagnie tradizionali. Le tecnologie su elencate e i possibili vantaggi per il settore assicurativo, saranno dettagliatamente illustrati nel capitolo IV di questo elaborato il cui obiettivo è soprattutto quello di fare il punto sull'attuale stato di adozione delle nuove tecnologie e dei Big Data in questo settore e analizzare quelli che invece sono gli ostacoli che ne impediscono il pieno sviluppo.

La resistenza culturale è, infatti, il principale ostacolo allo sviluppo dell'innovazione per la gran parte delle compagnie assicurative, come pure la mancanza di leadership, competenze tecniche e della gestione.

Infine, un ultimo aspetto da considerare è che, sebbene i Big Data offrano prospettive molto promettenti, questi aspetti positivi non sono disgiunti da rischi principalmente connessi a un'indebita invasione della privacy e alla necessità di un utilizzo etico dei dati.

## CAPITOLO I

### DAI DATI AI BIG DATA

#### 1.1 Dai dati alle informazioni

Negli ultimi anni si è assistito a una continua evoluzione della *Digital Economy*, favorita dallo sviluppo di altrettante tecnologie, piattaforme e sistemi innovativi, che ne hanno permesso la diffusione in ogni settore.

L'economia digitale è l'economia basata sulle tecnologie informatiche digitali tra cui quelle a maggiore impatto sono le telecomunicazioni di nuova generazione note con l'acronimo 5G<sup>5</sup>, il Cloud computing, l'Internet delle cose e degli oggetti intelligenti (IoT), l'Intelligenza Artificiale, i Big Data e la tecnologia Blockchain. Alla base dello sviluppo dell'economia digitale ci sono, innanzitutto i dati, che rappresentano una risorsa cui le imprese possono attingere per adottare strategie di sviluppo vincenti e per accrescere la propria competitività.

In particolar modo, ciò che caratterizza la nostra epoca è la crescita esponenziale di dati digitali e la possibilità di *datificare* ogni aspetto della realtà e ciò grazie all'evoluzione dei sistemi di elaborazione, in termini di potenza di calcolo dei microprocessori, di memorizzazione in termini di capacità, e di trasmissione in

---

<sup>5</sup> 5G (Acronimo di 5th Generation) indica tecnologie di telefonia mobile di quinta generazione che permettono prestazioni molto più elevate dell'attuale tecnologia 4G/IMT-Advanced.



termini di velocità. La definizione di dato fornita dall'ISO/IEC 2382/1993<sup>6</sup> è la seguente: *A reinterpretable representation of information in a formalized manner suitable for communication, interpretation, or processing: Data can be processed by humans or by automatic means*<sup>7</sup>.

I dati descrivono solo una parte della realtà senza implicare alcun giudizio né interpretazione della stessa, ma acquisiscono importanza in un'organizzazione<sup>8</sup>, per il fatto di rappresentare l'elemento base per la creazione dell'informazione.

La definizione d'informazione data dall'ISO/IEC 2382-1:1993<sup>9</sup> è la seguente: *Information (in information processing): Knowledge concerning objects, such as facts, events, things, processes, or ideas, including concepts, that within a certain context has a particular meaning.* Un'informazione è quindi, una visione della realtà derivante dall'elaborazione e interpretazione dei dati<sup>10</sup>.

---

6 ISO/IEC 2382-1:1993(en), Information technology-Vocabulary-Part 1: Fundamental terms

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:2382:-1:ed-3:en>

7["Rappresentazione reinterpretabile d'informazione in modo formalizzato adatta per la comunicazione, interpretazione ed elaborazione da parte di esseri umani o mezzi automatici"].

8 Un'organizzazione è l'insieme dei processi, dei materiali e delle persone coordinati tra loro per il raggiungimento di uno scopo comune.

9ISO/IEC 2382-1:1993(en), Information technology-Vocabulary-Part 1, cit., pag.6

["L'informazione (nell'elaborazione delle informazioni): conoscenza riguardante oggetti, fatti, eventi, cose, processi o idee, inclusi i concetti che nell'ambito di un determinato contesto assume un particolare significato"].

10 Definizione e distinzione tra Dati e Informazioni /Informatica e Ingegneria Online

<https://vitolvecchia.altervista.org/distinzione-dati-informazioni-conoscenza-informatica/>

Spesso si confonde il concetto di dato con quello d'informazione: il dato per divenire informazione deve essere analizzato, organizzato, strutturato ed elaborato e infine posto in un preciso contesto di riferimento<sup>11</sup>.

L'elaborazione dei dati, pur essendo un processo che può essere automatizzato mediante l'uso di strumenti informatici, richiede quale ultimo passo per la produzione d'informazioni utili, l'intervento dell'uomo perché la costruzione di significati è prerogativa di questi e non può essere automatizzata.

Le informazioni, infatti, correlate alle conoscenze ed esperienze di un soggetto specifico diventano conoscenza, cioè la combinazione di dati e informazioni cui si aggiunge il parere di esperti, le competenze e l'esperienza. Infine la saggezza trasforma in esperienza individuale l'informazione e la conoscenza. Da qui nasce il Knowledge management (KM, gestione della conoscenza) cioè la gestione integrata di tutte quelle conoscenze utili per le attività di tutti i soggetti che operano all'interno di un'organizzazione. Karl Wiig<sup>12</sup> che ha coniato l'espressione Knowledge management ne dà la seguente definizione: *Il Knowledge management è costruzione, rinnovamento e applicazione, sistematici, espliciti e deliberati, della conoscenza per massimizzare l'efficacia legata alla conoscenza di un'impresa e il rendimento del suo patrimonio conoscitivo*<sup>13</sup>.

---

11 M. BALDASARRE, *Informazione, Conoscenza, Didattica. La sfida dei Big Data al mondo della formazione*, in "Pedagogia oggi", 2/ 2016 semestrale SIPED, p.90-112.

12 K. M. WIIG è autore del libro *Knowledge management foundations*, (1993) in cui enuncia i principi del Knowledge management

13 Knowledge management (o KM) in "Lessico del XXI Secolo"

La gestione della conoscenza in ambito organizzativo si è concentrata sul capitale intellettuale, sulla formulazione di corrette scelte strategiche e sull'innovazione dei processi. Solo le persone, il capitale intellettuale, possiedono quel sapere cioè la capacità di *saper fare* che non può essere gestito da sistemi informativi. Per quanto riguarda le scelte strategiche, occorre stabilire quali siano le competenze principali da potenziare e sviluppare e su quali investire maggiormente tempo e risorse economiche. Infine, la gestione della conoscenza richiede la tecnologia quale supporto che favorisce la condivisione e il trasferimento delle informazioni. Sebbene il KM rappresenti una soluzione che permette a un'organizzazione di raggiungere nel corso degli anni un vantaggio competitivo oltre che innovazione continua di prodotto e di processo, esso non è particolarmente diffuso. Le cause possono essere diverse: struttura organizzativa ancorata a logiche e schemi burocratici, cultura aziendale anacronistica, strategia aziendale orientata a ottenere risultati a breve termine.

*Quanto più un'azienda è burocratizzata, tanto più è limitata nella capacità di innovare e di essere flessibile sul mercato con la logica conseguenza di ricavare margini di rendimento bassi e insuccesso nel futuro (Zand, 1997).*

La mancanza di condivisione della conoscenza e d'innovazione rappresenta la principale barriera culturale che ostacola lo sviluppo dei sistemi di KM: gli individui dedicano più tempo allo sviluppo delle conoscenze personali anziché

---

[http://www.treccani.it/enciclopedia/knowledge-management\\_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/knowledge-management_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/)

alla condivisione, inoltre vi sono aziende restie all'innovazione perché considerata pratica rischiosa, perdendo così, le occasioni offerte dall'evoluzione dei mercati. Infine, la pianificazione strategica anche se proiettata nel lungo periodo, spesso può essere condizionata dall'esigenza di realizzare profitti nel breve, inficiando i risultati del KM.

## **1.2 La crescita esponenziale dei dati**

Il passaggio dalla forma analogica a quella digitale ha fatto registrare una crescita esponenziale dei dati. La società di ricerca SINTEF<sup>14</sup>, ha stimato che tra il 2013 e il 2015 è stato prodotto il 90% dei dati mondiali. Ogni minuto sono inviati 188 milioni di e-mail nel mondo, 41,6 milioni di messaggi, Google elabora 3,8 milioni di query, solo per citare alcuni dei dati estratti dall'infografica elaborata da Loris Lewis e Official Chadd su Visual Capitalist<sup>15</sup>, relativi al 2019 (figura 1.2.1). La società di ricerca IDC<sup>16</sup> ha stimato che l'universo digitale nel 2025, raggiungerà la cifra record di 175 zettabytes di dati. Poiché l'utilizzo innovativo dei dati nei processi decisionali, sta cambiando ogni aspetto dell'economia e della società, si stima, in base ai dati forniti da un rapporto IDC e Open Evidence (società di

---

14 Sintef big data for better or worse, cit., pag.1

15 What happens in an Internet minute in 2019?- Visual capitalist

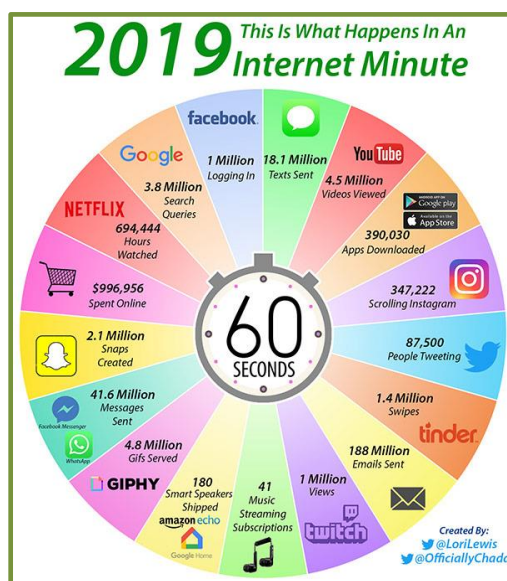
<https://www.visualcapitalist.com/what-happens-in-an-internet-minute-in-2019/> Visual capitalist crea e cura contenuti visivi incentrati sulle ultime tendenze nel mondo degli affari ed investimenti.

Fonte: Wikipedia

16 D. REINSEL, J. GANTZ, J. RYDNING, *The digitalization of the world from Edge to Core*, cit., pag.1

ricerca e consulenza)<sup>17</sup> che il valore di mercato dei dati in Europa raggiungerà, nel 2020, i 106 miliardi di euro, a fronte di una stima pari a 60 miliardi, per il 2016, con un impatto diretto sull'economia continentale pari al 4% del PIL<sup>18</sup>. Questo enorme patrimonio di dati, considerati singolarmente, perde di significato, ma nel momento in cui essi sono organizzati e suddivisi con un preciso criterio, possono offrire enormi vantaggi in svariati settori. Essi costituiscono ciò che è stato designato con il termine di *Big Data*.

**Figura 1.2.1:** Dati prodotti in un minuto su Internet



**Fonte:** visualcapitalist.com

17 IDC, Open Evidence *European Data Market SMART 2013/0063* Final Report, February 1<sup>st</sup> 2017 [https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2018/04/SMART20130063\\_Final-Report\\_030417\\_2.pdf](https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2018/04/SMART20130063_Final-Report_030417_2.pdf)

18 AGCOM (Autorità per le Garanzie nelle comunicazioni), Servizio economico e statistico *Big Data interim report nell'ambito dell'indagine conoscitiva di cui alla delibera n°217/17/CONS*, 2018

### 1.3 Definizione di Big Data

Diverse sono le definizioni che fanno riferimento al termine Big Data:

Gartner (2001): *High volume, high velocity and/or high variety information assets that require new form of processing, to enable enhanced decision making, insight discovery and process optimization*<sup>19</sup>;

Teradata magazine article (2011): *Big data exceeds the reach of commonly used hardware environments and software tools to capture, manage, and process it with in a tolerable elapsed time for its user population*<sup>20</sup>;

The McKinsey Global Institute (2011): *Big data refers to data sets whose size beyond the ability of typical database software tools to capture, store, manage and analyze*<sup>21</sup>;

Rezzani (2013): *I Big Data sono strumenti che superano i limiti degli strumenti di database tradizionali. Il termine Big Data è poi utilizzato, per estensione, anche per definire le tecnologie volte a estrarre conoscenza e valore da questa tipologia*

---

19 ["Patrimonio d'informazioni ad alto volume, alta velocità, e/o alta varietà che richiede nuove forme di processi per consentire di migliorare le decisioni, l'intuizione, la scoperta e l'ottimizzazione dei processi"] D. LANEY, (2001), *3D Data Management: controlling data Volume, Velocity and Variety*, META Group Report, File 949. META Group in seguito divenuta Gartner.

20[" Big Data eccede la portata dei sistemi hardware e software comunemente usati per catturare, gestire ed elaborare i dati in un lasso di tempo ragionevole per una comunità di utenti anche massiva "] Untitled.

<https://www.wileyindia.com/media/pdf/1118208781-119.pdf>

21 ["I Big Data fanno riferimento a un insieme di dati le cui dimensioni oltrepassano l'abilità dei tipici database software tools di catturare, immagazzinare, gestire e analizzare"]

J.MANYKA, M.CHUI, B.BROWN, et al., *Big Data The Next Frontier for innovation, competition and productivity*, McKinsey Global Institute, 2011

*di dati*<sup>22</sup>. Rezzani fa riferimento all'inadeguatezza delle tecnologie tradizionali, come ad esempio i database strutturati, a far fronte ad analisi complesse sull'enorme quantità di dati sia strutturati che non strutturati. I Big Data, infatti, sono dati che spesso sono raccolti a prescindere da problematiche specifiche cui dare risposte e che possono essere accumulati in grandi quantità, in differenti formati, con caratteristiche eterogenee, mutevoli nel tempo, la cui gestione richiede nuovi e più potenti processori e algoritmi.

#### **1.4 Le fonti dei Big Data**

Le fonti dei Big Data possono essere molteplici e con diverse peculiarità.

Una prima fonte di dati è costituita dalle fonti operazionali che fanno riferimento all'attività operativa giornaliera delle aziende e che variano secondo la loro tipologia: ne sono esempi gli applicativi di gestione della produzione, del personale o dei clienti, degli acquisti e di contabilità. Dati provenienti sempre dalle aziende possono essere quelli forniti dai vari sistemi computerizzati usati per il controllo degli impianti industriali (DCS, Distributed Control System), come pure i dati provenienti da apparecchiature scientifiche di misurazione e analisi o da apparecchiature mediche e diagnostiche (Rezzani, 2013). Ulteriori fonti di dati

---

22A. REZZANI, *Big data. Architettura, tecnologie e metodi per l'utilizzo di grandi basi di dati*, Maggioli Editore, 2013. Cap. 2 pag.19

sono: i dati semistutturati (XML)<sup>23</sup> e standard simili, perlopiù consistenti in dati business-to-business<sup>24</sup>organizzabili gerarchicamente, dati non strutturati (linguaggio umano, audio, video), dati non strutturati da social media e social network (blog, twitter, forum, ecc.) dati provenienti dalla navigazione web (Clickstream)<sup>25</sup>, dati di geo-posizionamento (Geospatial, GPS), digitalizzazione dei processi di R&D, Research and Development (bioinformatica, biogenetica, chimica, climatologia, ecc), dati generati da trasmettitori e sensori (cellulari, wifi, bluetooth) o da misuratori digitali (digital meters). Tra le fonti dei Big Data, Mayer-Schonberger e Cuckier, autori del libro *Big data. A Revolution that will transform how we live, work and think* annoverano anche le parole e le interazioni. Le aziende Google e Amazon, big del mondo tecnologico, sfruttano la digitalizzazione dei dati per creare applicazioni di vario tipo in grado di estrapolare *dalle parole dati*. Ad esempio, da un progetto di ricerca sull'interazione tra la Digital Humanities<sup>26</sup> e la digitalizzazione del patrimonio librario (Google Books), sostenuto da Google e da un gruppo interdisciplinare di

---

23 XML (eXtensible markup Language) è un metalinguaggio per la definizione di linguaggi di markup, in altre parole linguaggio marcatore che consente di definire e controllare il significato degli elementi contenuti in un documento o in un testo.

24 Il Business to Business, conosciuto anche con l'acronimo B2B, è una locuzione per indicare le transazioni commerciali elettroniche tra imprese.

25 Clickstream indica il flusso di click, cioè la sequenza di clic compiuta dall'utente all'interno del sito e la clickstream analysis è l'analisi del flusso di navigazione degli utenti.

26 La Digital Humanities o Humanities Computing è un campo di studi, ricerca, insegnamento che nasce dall'unione di discipline umanistiche e informatiche. Comprende la ricerca, l'analisi e la divulgazione della conoscenza attraverso i media informatici.



matematici, biologi e linguisti dell'università di Harvard (Bohannon 2010)<sup>27</sup> è nata la possibilità di studiare la curva di diffusione delle parole all'interno di un corpus di testi digitalizzati dal 1800 al 2000.

Questo metodo per ricavare informazioni dagli archivi di testi digitalizzati al fine di ottenere dati quantitativi è detto Culturomics. La Culturomics<sup>28</sup> è *una forma di lessicologia computazionale che studia il comportamento umano e i fenomeni culturali attraverso l'analisi quantitativa di testi digitali*<sup>29</sup>. La Culturomics è quindi, l'applicazione dei Big Data allo studio della cultura umana, in altre parole attraverso l'interrogazione di enormi database riguardanti libri, manoscritti, quotidiani e altri prodotti culturali è possibile studiare la cultura umana, alla ricerca di pattern linguistici o di altre strutture che possono suggerire un'interpretazione storica culturale di diversi processi (Michel et al., 2011).

Per quanto riguarda le interazioni che si trasformano in dati, l'individuo è certamente la fonte primaria di dati, lasciando quasi inconsapevolmente una scia d'informazioni e tracce, mentre svolge azioni online, per mezzo di dispositivi fissi e mobili. Questi dati (immagini, video, e-mail, ecc.) riguardano ogni singolo

---

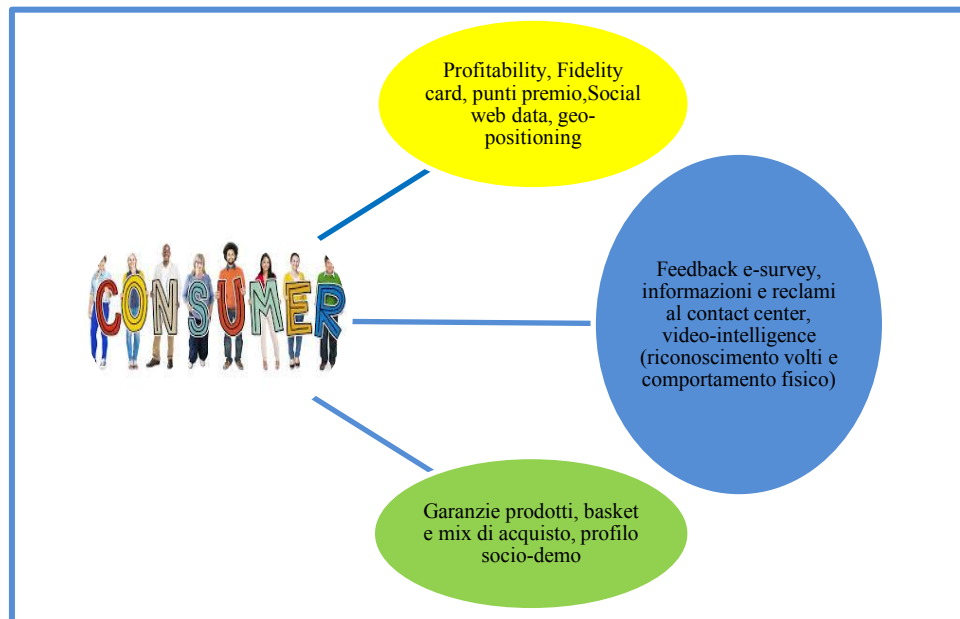
27 J. BOHANNON , (2010) Google opens books to new cultural studies. Science. Doi 10.1126/science.330.6011.1600 <https://science.sciencemag.org/content/330/6011/1600>

28 Neologismo introdotto nel 2010, dai ricercatori di Harvard J.B MICHEL e E. LIEBERMAN AIDEN, nell'articolo *Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books*, Science Express, 2011 Vol.331, Issue 6014

29 F. CIOTTI, G. CRUPI, *Dall'Informatica alle culture digitali* in Atti del convegno di studi, Roma 27-28 Ottobre 2011, Sapienza università editrice, pag.188

aspetto della vita degli individui e ne tracciano gli interessi, i consumi, le abitudini, la localizzazione, solo per citarne alcuni (figura 1.4.1).

**Figura 1.4.1:** Esempio di Big Data.



**Fonte:** SDA Bocconi, 2012

Le piattaforme online, consentendo l'accesso ad Internet, acquisiscono enormi quantità di dati, occupando un ruolo sempre maggiore nel sistema dell'informazione. I social network vanno oltre la semplice funzione di strumenti che permettono la comunicazione e i contatti tra persone, poiché recuperano elementi astratti della quotidianità delle persone trasformandoli in dati e diventando così operatori in grado di acquisire la maggiore varietà e il maggior volume di dati sugli individui.

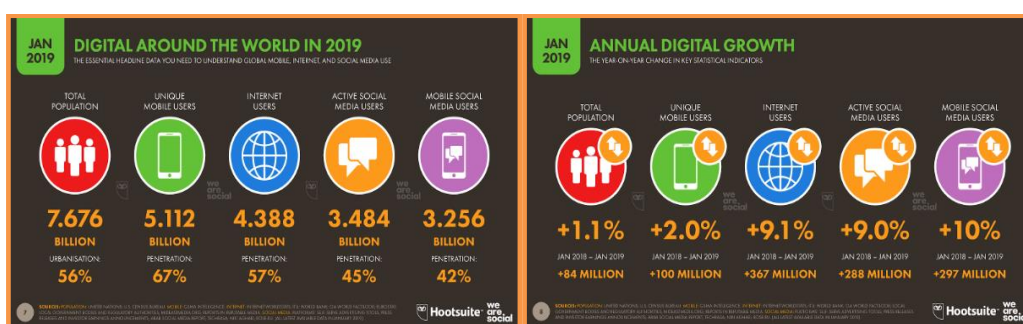
I dati forniti dal report Global Digital 2019<sup>30</sup> quantificano la dimensione di questo fenomeno.

Il numero di utenti connessi a Internet nel mondo, 4,39 miliardi, nel 2019, ha subito un aumento di 367 milioni (+9,1%) rispetto a gennaio 2018.

Gli utenti social sono pari a 3,48 miliardi con un totale mondiale di crescita di 288 milioni (+9%); 5,11 miliardi sono gli utenti unici di telefonia mobile, con un incremento nell'ultimo anno di 100 milioni (+2%) e infine, 3,26 miliardi sono gli utenti che utilizzano i social network da dispositivi mobili, con una crescita di 297 milioni rispetto al 2018 (+10%), (figura 1.4.2).

Per quanto riguarda le principali piattaforme social, i dati forniti dal rapporto indicano che Facebook domina lo scenario mondiale, mantenendo la sua posizione di vertice con quasi 2,271 miliardi di utenti e una crescita pari al 9,6%, rispetto al 2018.

**Figura 1.4.2:** Il digital nel mondo, 2019



Fonte: wearesocial.com

30 Digital in 2019 <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019>

Le diverse fonti dei Big Data, inoltre, sono in grado di produrre altri dati nel momento in cui si combinano tra loro attraverso le applicazioni di Mash-up.

Mash up, letteralmente poltiglia, è un termine utilizzato in ambito informatico per indicare un'applicazione che usa un mix di contenuti, codici o altri elementi provenienti da fonti diverse che sono integrati per creare nuovi servizi e applicazioni. In un'azienda il Mash up permette la combinazione di dati interni aziendali e applicazioni analitiche e transazionali che s'integrano con i dati provenienti dall'esterno e i contenuti web.

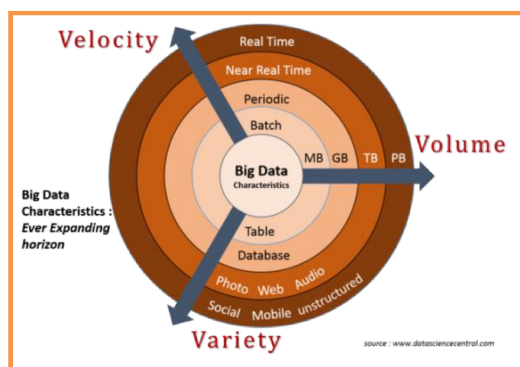
### **1.5 Caratteristiche dei Big Data**

Era il 2001 quando Douglas Laney<sup>31</sup>, per spiegare la necessità di gestire i crescenti dati prodotti dall'e-commerce, propose il modello delle 3V: Volume, Velocità e Varietà dei dati (figura 1.5.1). Il volume fa riferimento all'ordine di grandezza in termini di osservazioni e variabili contenute nei dataset e si è proceduto progressivamente a estendere l'unità di misura, arrivando a ordini di grandezza espressi in Zettabyte ( $10^{21}$  byte).

**Figura 1.5.1:** Caratteristiche dei Big Data nel modello 3V

---

31 D. LANEY per Meta Group *3D data Management: Controlling data Volume, Velocity, and Variety*, 2001  
<https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>



Fonte: [www.datasciencecentral.com](http://www.datasciencecentral.com)

Tuttavia, queste grandezze elevate caratterizzano essenzialmente i dati provenienti dall'universo digitale, in quanto, seppur ragguardevole, i dati che interessano le aziende assumono dimensioni inferiori.

Il volume dei dati è anche influenzato da fenomeni di ridondanza legati alle stesse tecniche di gestione dei Big Data. Hadoop uno dei principali strumenti per la gestione dei Big Data, che sarà analizzato nel capitolo II, riproduce in triplice copia i file dati di origine per evitare la perdita del dato stesso. Questi dati, per i quali è stato coniato il termine di *data exhaust*, ossia, tradotti dall'inglese, dati di scarico, fanno riferimento a tutti quelli generati come tracce o sottoprodotti derivanti dalle attività digitali o online. Consistono in scelte, azioni e preferenze che sono memorizzate come file di registro, cookie, file temporanei. Essi possono

rivelare molto di una persona e quindi rappresentano un bene prezioso per i ricercatori e in particolare per gli operatori di marketing e per le aziende<sup>32</sup>.

La velocità (velocity) fa riferimento al processo di generazione e analisi del dato in tempo reale. Infatti, l'enorme quantità di dati prodotti ogni minuto richiede la possibilità, di analizzare, altrettanto rapidamente, il flusso di dati, per valutare l'utilità di un'informazione rispetto ad altre. Infine, per quanto riguarda la varietà (variety), essa fa riferimento essenzialmente alla struttura dei dati: i Big Data, provenendo da diverse fonti, sono dati eterogenei e in continua evoluzione, che richiedono diversi tipi di analisi e di strumenti per interpretarli e che comprendono essenzialmente dati non-strutturati e dati semi strutturati con caratteristiche intermedie tra quelli strutturati e non strutturati.

Queste tre caratteristiche, che dipendono essenzialmente dalla capacità di memorizzazione dei dati e dalle tecnologie di elaborazione, sono state integrate, in seguito da una quarta caratteristica la veridicità (veracity).

Infatti, il linkage di dati provenienti da fonti diverse, se da un lato alimenta la possibilità di nuove opportunità di ricerca, dall'altro aumenta il rischio di dover gestire dati di qualità variabile. Occorre pertanto indirizzare correttamente il processo di raccolta dei dati, in modo da assicurare qualità e validità. Per veridicità s'intende la qualità del dato intesa come correttezza e attendibilità: i dati

---

<sup>32</sup> What is Data Exhaust?- Definition from Techopedia  
<https://www.techopedia.com/definition/30319/data-exhaust>

non devono scaturire da errori di misurazione, cioè da processi di garbage in e garbage out, ma essere affidabili.

I termini garbage in e garbage out, letteralmente spazzatura dentro, spazzatura fuori, indicano la possibilità che i computer hanno di elaborare in modo acritico anche un insieme di dati in entrata palesemente insensati (garbage in) producendo di conseguenza risultati insensati (garbage out).

La qualità dei dati è un fattore critico per il successo di un'azienda, soprattutto perché alla non qualità sono legati dei costi, dovuti a decisioni sbagliate a causa di dati non aggiornati o non consistenti, a opportunità perdute per valutazioni ottenute da dati non affidabili, a quelli, infine, per la ricerca e la correzione della non qualità dei dati e delle informazioni.

Alle quattro caratteristiche su analizzate, nel tempo si sono aggiunte altre per cercare di caratterizzare in modo sempre più preciso i Big Data: si è passati così, dal modello delle 3V, alle 4V, alle 7V sino ad arrivare nel 2017 alle 42 V's dei Big Data, sebbene l'aggiunta di ogni nuova caratteristica risponda a questioni sempre più di nicchia riguardanti i Big Data<sup>33</sup>(figura 1.5.2).

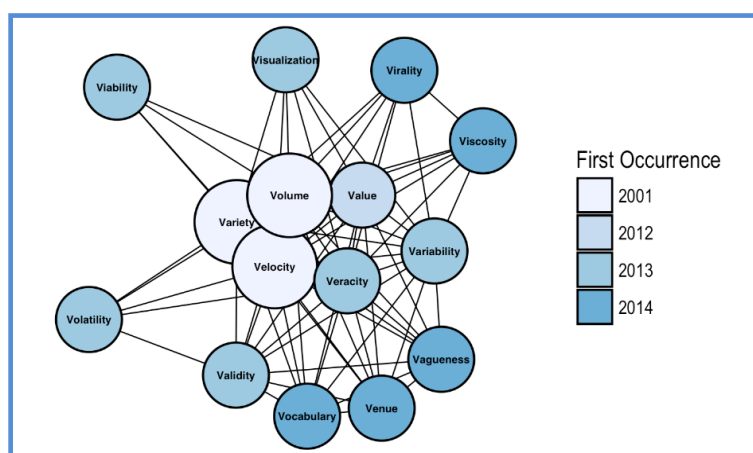
Tra esse figurano caratteristiche quali: la variabilità (variability), la viralità (virality) e la visualizzazione (visualization), solo per citarne alcune.

---

33 T. SHAFER, (2017), The 42 V's of Big Data and Data Science, Elder Research-Data Science & Predictive Analytics, Ht  
<https://www.kdnuggets.com/2017/04/42-vs-big-data-data-science.html>

La variabilità è una caratteristica concernente la contestualizzazione del dato: il significato di un dato, infatti, può cambiare sia secondo il contesto in cui è raccolto e analizzato, sia in base al momento in cui è svolta l'analisi, essendo fondamentale in molti casi l'analisi real time, cioè la velocità.

**Figura 1.5.2:** Evoluzione del modello delle 3V dal 2001 al 2014



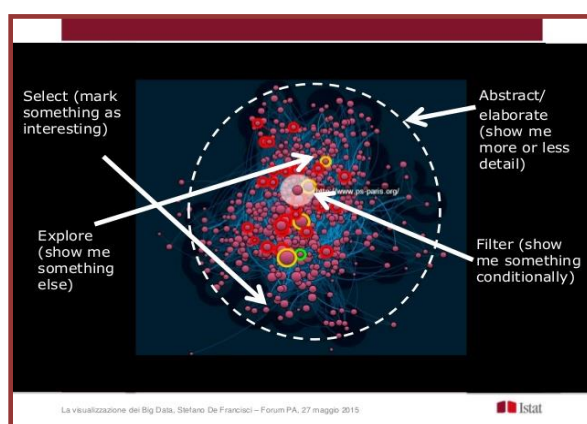
**Fonte:** [www.elderresearch.com](http://www.elderresearch.com)

La viralità è una caratteristica che fa riferimento a quanto e a come si diffondono i dati. Le caratteristiche che rendono un contenuto virale sono: *le dimensioni* (contenuti lunghi e ricchi d'informazioni ottengono più share rispetto ai contenuti brevi); *l'emozionalità* (un contenuto per essere coinvolgente deve suscitare emozioni in chi lo guarda, sia positive sia negative); *le immagini* (i contenuti visivi favoriscono una comprensione immediata). Infine, per quanto riguarda la visualizzazione, questa deve tener conto di altre caratteristiche proprie dei Big Data, quali le variazioni in tempo reale, estrema varietà delle fonti, diversi livelli



di strutturazione dei dati ecc. Ciò comporta il ricorso a nuove tecnologie avanzate di visualizzazione dei dati in contrapposizione agli approcci delle analisi visive tradizionali. Un buon sistema di visualizzazione dei Big Data deve *combinare i vantaggi dell'analisi automatica con tecniche interattive per esplorare i dati in modo da integrare la capacità di analisi del computer con la capacità di analisi umana*<sup>34</sup>. Ad esempio, nella visualizzazione interattiva (figura 1.5.3) possono essere adottate alcune categorie dell'interazione come base di ragionamento analitico (YI et al., 2007): *Select* (contrassegna qualcosa come interessante), *explore* (mostrami qualcos'altro), *reconfigure* (mostrami una differente disposizione), *encode* (mostrami una differente rappresentazione), *abstract/elaborate* (mostrami più o meno dettagli), *filter* (mostrami qualcosa sotto certe condizioni), *connect* (mostrami i concetti collegati).

**Figura1.5.3:** Esempio di visualizzazione interattiva.



**Fonte:** ISTAT

34 S. DE FRANCISCIS, *La visualizzazione dei Big Data*, Forum PA, 27 maggio 2015, ISTAT

## CAPITOLO II

### LE POTENZIALITÀ DEI BIG DATA

#### 2.1 Il valore dei Big Data

Le opportunità di utilizzo dei Big Data possono essere valutate prendendo in considerazione tre aspetti: *il business, l'aspetto finanziario e le tecnologie* (Rezzani, 2013).

I Big Data offrono la possibilità di sviluppare nuovi modelli di business più vantaggiosi dal punto di vista della competitività rispetto ai modelli tradizionali, mentre l'aspetto finanziario riguarda l'analisi dei costi per implementare tali soluzioni, la disponibilità delle tecnologie che utilizzano hardware a basso costo e l'adozione di soluzioni cloud che permettono la riduzione degli investimenti iniziali. Infine, la complessità e la mole di dati richiedono tecnologie sempre più evolute per estrarre valore dai Big Data.

##### ***2.1.1 Business e aspetto finanziario legati ai Big Data***

Per valutare le potenzialità dei Big Data, occorre innanzitutto associare l'esigenza di business a un Big Data type<sup>35</sup>. Quest'associazione permette di individuare le caratteristiche peculiari dei dati, necessarie a comprendere come sono stati acquisiti, elaborati e quanto frequentemente cambiano, e soprattutto permette di

---

<sup>35</sup> Economia dei dati.pdf  
<http://www.itmedia-consulting.com/DOCUMENTI/economiadeidati.pdf>

ricavare informazioni importanti per lo sviluppo e la realizzazione delle applicazioni.

Le caratteristiche da analizzare per ciascun Big Data type sono: la *tipologia di analisi*, che considera se i dati siano analizzati in real time o mediante elaborazioni batch a cadenza programmata; la *metodologia di elaborazione*, relativa alle tecniche da applicare per l'elaborazione dei dati (modelli predittivi, modelli statistici, ecc.); la *quantità* e la *frequenza* con cui i dati alimentano l'applicazione; il *formato dei dati*: strutturati, semi strutturati o non strutturati; le *sorgenti dei dati*; il *data consumer*, cioè l'elenco di tutti i possibili utilizzatori dei dati elaborati; l'*hardware*, cioè la tipologia di hardware impiegata per la soluzione Big Data.

Considerando i Big Data come beni economici è possibile associare a essi alcuni concetti utilizzati in ambito economico<sup>36</sup>.

La scarsità di un bene economico si ripercuote sul prezzo: più è scarso un bene, maggiore è il prezzo di equilibrio che si realizza sul mercato.

Il dato è considerabile *un bene non scarso*: il singolo dato di per sé non ha valore ma il raggruppamento e l'analisi di grandi volumi di dati possono creare valore.

Paragonando poi il dato a un bene pubblico<sup>37</sup>, esso si presenta come un bene

---

36 Big data Interim report nell'ambito dell'indagine conoscitiva di cui alla delibera n.

217/17/CONS <https://www.agcom.it/documents/10179/10875949/Studio-Ricerca+08-06-2018>

37 *Un bene si definisce "bene pubblico puro" quando tutti possono consumare simultaneamente (non rivalità nel consumo) lo stesso bene e nessuno può essere escluso (non escludibilità nello scambio) dal consumo di quel bene. Nella realtà le due caratteristiche si combinano in maniera*

economico che ha una *non rivalità nel consumo*, cioè lo stesso dato può essere riutilizzato senza che se ne riduca il valore. I dati, inoltre presentano anche la caratteristica della *non escludibilità*, cioè l'impossibilità di escludere terzi dal loro consumo. Questa condizione non sempre si realizza poiché da un lato, lo sviluppo tecnologico consente di utilizzare più volte lo stesso dato a costi ridotti, dall'altro più complessi sono i dati raccolti e più è possibile rendere i dati esclusivi creando barriere commerciali al loro scambio<sup>38</sup>.

Alla luce di queste considerazioni, una prima opportunità economica legata all'utilizzo dei Big Data, è la cosiddetta *monetizzazione dei dati*, cioè il *data market place*<sup>39</sup> che comporta la vendita di dati opportunamente aggregati e pre-elaborati, a organizzazioni interessate al loro acquisto e utilizzo. Questo processo, tuttavia, può avere dei limiti, laddove esistono barriere fisiche di accesso ai dati o nei casi in cui la raccolta è costosa. A ciò si aggiunge la possibilità di rendere scarse alcune tipologie di dati attraverso l'impiego di licenze che impediscono il trasferimento dei dati ad altri utenti. Nella fase di raccolta, inoltre, il valore dei dati è legato anche alla loro domanda e offerta per cui, all'aumentare dei dati

---

*tale da fornire uno scenario molto variegato di beni pubblici, a seconda della maggiore o minore intensità con cui si presentano le due caratteristiche.* Fonte: AGCOM (Autorità per le garanzie nelle comunicazioni), *Big data Interim report nell'ambito dell'indagine conoscitiva di cui alla delibera n. 217/17/CONS*, 2017, p.38

38 H.VAN TIL, N.VAN GORP, K. PRICE, (2017), *Big data and Competition Policy*, Ecorys per conto del ministero dell'economia Olandese

39 Un marketplace di dati è una sede specifica creata per l'acquisto e la vendita di dati. Questa idea si basa in gran parte sul rapido progresso della tecnologia, che si traduce in un ambiente ricco di dati in cui enormi quantità di questi sono regolarmente raccolte da diverse fonti. Fonte: Techopedia

disponibili, la raccolta di alcune tipologie, nel tempo avrà scarso valore, mentre il contrario accadrà per altre tipologie di dati. Un ruolo importante nella monetizzazione dei dati riveste la capacità di aggregazione di dati provenienti da fonti diverse. Alcune aziende hanno realizzato modelli di business diventando *aggregatori di dati* per i concorrenti all'interno di un determinato settore. In questo caso il valore dei servizi di aggregazione aumenta quanto più l'integrazione dei dati è un processo complesso e quanto più l'accesso ai dati provenienti da fonti diverse, rappresenta una barriera.

Esempi d'impresе che offrono il servizio di aggregazione dati sono i fornitori di dati di marketing (Nielsen/IRI, fornitori di mailing list) o i fornitori di servizi d'informazione (Westlaw, Bloomberg, Argo). Queste imprese sono in grado di generare valore giacché fungono da *one-stop-shop* per i dati provenienti da più fonti e perché le informazioni che scaturiscono da dati aggregati possono offrire opportunità d'intuizioni migliori.

L'analisi dei dati offre, un'altra opportunità per generare valore.

L'importanza di questa fase nel ciclo di vita del dato è rilevata dal fatto che analisi erronee possono distruggere il valore dei dati, ma allo stesso tempo attraverso un'analisi accurata è possibile generare intuizioni anche da dati apparentemente di scarso valore. Le imprese che offrono competenze molto specializzate nell'analisi dei dati riescono a occupare una posizione di rilievo in questo segmento ad alto valore di mercato.

I dati, quindi, secondo come sono utilizzati, possono rappresentare o una piccola parte delle entrate di un'impresa o un elemento decisivo nell'influenzare le strategie future di sviluppo. Per quelle imprese in grado di cogliere l'opportunità offerta dall'utilizzo dei Big Data, essi possono essere utilizzati per diversi scopi tra cui: l'ottimizzazione dei costi e dei ricavi, marketing e pubblicità, market intelligence, market making<sup>40</sup>. Ad esempio l'applicazione dei Big Data al marketing e alle vendite ha l'obiettivo di migliorare le relazioni con la clientela e l'aumento della reputazione aziendale. Pioniere nell'applicazione dei Big Data in quest'ambito, è stata la società americana Walmart<sup>41</sup>, che ne ha fatto utilizzo per migliorare le vendite di prodotti di consumo.

L'applicazione Shoppycat propone ai clienti l'acquisto di regali adatti ai loro amici mediante l'analisi dei gusti e dei desideri di questi ultimi.

Un esempio di applicazione di Big Data per ridurre i costi aziendali è fornito dalla McDonald's che ha sostituito l'analisi automatizzata delle foto dei propri prodotti all'ispezione manuale.

Infine, un aspetto da non sottovalutare, affinché un'azienda investa in Big Data è il ROI<sup>42</sup> a fronte dell'investimento, perché può verificarsi che ingenti investimenti

---

40 Economia dei dati.pdf

<http://www.itmedia-consulting.com/DOCUMENTI/economiadeidati.pdf>, pp.134-138

41 Il valore dei Big Data nella Data-driven-Society/Notiziario tecnico

<https://www.telecomitalia.com/tit/it/notiziariotecnico/numeri/2014-1/capitolo-3.html>

42 ROI (Return On Investment o ritorno sugli investimenti): è un indice di bilancio che indica la redditività e l'efficienza economica della gestione caratteristica a prescindere dalle fonti utilizzate, esprime cioè quanto rende il capitale investito.

portino a risultati deludenti. Da un sondaggio sui Big Data, eseguito da New Vantage Patners<sup>43</sup> a dirigenti inclusi nell'elenco Fortune 1000, è emerso che solo il 24% dei risultati misurabili ricavati dai propri investimenti sono stati efficaci e innovativi<sup>44</sup>.

L'aspetto finanziario legato ai Big Data tiene conto dell'adozione di tecnologie in grado di ridurre i costi legati al loro utilizzo.

Il Cloud Computing a supporto degli Analytics nelle aziende, offre soluzioni efficaci on demand e pay-per-use a costi contenuti. Esistono diverse definizioni di Cloud Computing.

Il National Institute of Standards and Technology (NIST) ne dà la seguente definizione: *Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on demand network access to a shared pool of configurable computing resources (networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction*<sup>45</sup>.

---

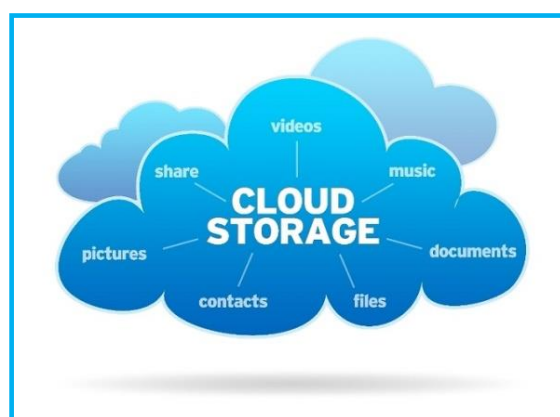
43 I partner di NewVantage sono consulenti strategici delle aziende di Fortune 1000 (classifica stilata, sulla base del fatturato, dalla rivista economica Fortune che include le 1000 maggiori imprese societarie statunitensi) che attraverso tavole rotonde, articoli e sondaggi aiutano tali aziende a sfruttare i dati come risorsa.

44 GATNER, *Magic Quadrant for Metadata Management Solutions*, Guido De Simoni, Roxane Edjlali, 10 agosto 2017

45 <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf> ["Il Cloud Computing è un modello per abilitare, tramite la rete, l'accesso diffuso, agevole e a richiesta, ad un insieme condiviso e configurabile di risorse di elaborazione (reti, server, memoria, applicazioni e servizi) che possono essere acquisite e rilasciate rapidamente e con minimo sforzo di gestione o interazione con il fornitore di servizi"].

In generale il Cloud Computing può essere inteso come l'utilizzo di risorse informatiche disponibili on-demand attraverso Internet e nello specifico il Cloud Storage (figura 2.1.1.1) è l'utilizzo del Cloud Computing per l'archiviazione dei file.

**Figura 2.1.1.1:** Rappresentazione delle attività di Cloud Storage



**Fonte:** InternetPost.it

*Cloud*, termine inglese che significa nuvola, è la metafora utilizzata per indicare l'ambiente generale in cui operano le infrastrutture di Cloud computing.

*Storage* indica invece *i dispositivi hardware, i supporti per la memorizzazione, le infrastrutture, dedicati alla memorizzazione non volatile di grandi quantità d'informazioni in formato elettronico*<sup>46</sup>. Aziende come Google, Amazon, Microsoft ecc., offrono soluzioni Big Data nei cloud. Pioniere del Cloud Storage, così come lo conosciamo è stato nel 2006 Amazon Cloud Services<sup>47</sup>, colosso che

---

46 Storage-Wikipedia <https://it.wikipedia.org/wiki/Storage>

47 Amazon Web Services, Inc è un'azienda statunitense che fornisce servizi di cloud computing su piattaforma on-demand. Fonte Wikipedia



ha lanciato un servizio dedicato all'archiviazione di grandi quantità di file nel cloud.

Il Cloud Storage permette di memorizzare i dati direttamente nella nuvola senza la necessità di utilizzo di meccanismi fisici di salvataggio e di backup. All'occorrenza i dati memorizzati nella nuvola possono essere visionati senza che si sappia dove siano stati fisicamente memorizzati; generalmente i dati sono spezzettati e le varie sottoparti salvate fisicamente su server diversi, utilizzando tecniche che ne permettono un rapido e trasparente ri-assemblaggio dei dati originali<sup>48</sup>.

Un'architettura di storage supera quindi l'archiviazione tradizionale poco adatta alla gestione di grandi quantità di file. I vantaggi del Cloud Storage sono numerosi: le risorse possono essere distribuite su più server in maniera trasparente e sicura per l'utilizzatore finale, gli utenti pagano solo quello che usano, il cloud garantisce un alto grado di sicurezza dei file. Inoltre, lo storage dei dati svolge un ruolo sempre più centrale nella gestione dei Big Data.

I Big Data, quindi, diventano una risorsa, solo quando il loro valore è strettamente legato all'utilizzo *produttivo dell'informazione* che può essere realizzata prestando attenzione alla raccolta, quindi alla sorgente e alla piattaforma in cui i dati sono inizialmente catturati, all'aggregazione, cioè ai processi e alle

---

48 G. REESE, *Cloud Computing. Architettura, infrastrutture, applicazioni*. O'Rilly, Hops Tecniche nuove Dea Store Hoepli.it, Libreria universitaria.it, Cap I, pp. 2-8

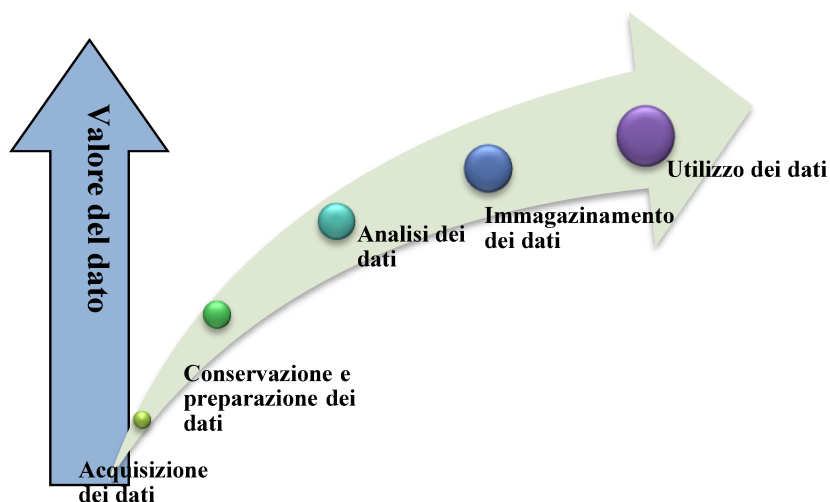
piattaforme che combinano i dati provenienti da più fonti e infine all'analisi mediante la quale è possibile l'attuazione delle intuizioni provenienti dai dati. Affinché i Big Data rappresentino un mezzo di trasformazione delle imprese e del relativo business, occorrono ingenti investimenti sia per adottare le tecnologie più avanzate sia per lo sviluppo delle competenze adeguate.

### ***2.1.2 Le tecnologie abilitanti***

La gestione dei Big Data è un processo complesso, giacché si è di fronte ad un elevato numero di dati, all'eterogeneità delle fonti, alla necessità di raccogliere i dati in tempo reale.

Dal momento della raccolta a quello di utilizzo, i dati passano attraverso una serie di fasi che ne accrescono il valore e ne compongono il *ciclo di vita del dato* (figura 2.1.2.1).

**Figura 2.1.2.1:** La catena del valore nei Big Data



L'intera gestione del ciclo di vita del dato richiede quindi l'utilizzo di tecnologie abilitanti<sup>49</sup> capaci di estrarre valore dai Big Data. L'acquisizione dei dati è quella fase in cui il dato è raccolto, aggregato con altri dati e trasportato da una sorgente a un sistema di distribuzione dati. Essa avviene attraverso diversi strumenti che cambiano in funzione del formato e della fonte dei dati. Tra questi: API (Twitter API, Facebook API, API di alcuni motori di ricerca) Web scraping (Apache Tika), Stream e CEP (apache Flume), ETL (Sqoop), (Rezzani, 2013).

Le API, Application Programming Interface, sono protocolli utilizzati come interfacce di comunicazione tra diversi componenti software, che permettono di semplificare il dialogo tra applicazioni evitando così ridondanze e replicazioni di codice. Esempi noti di API sono Twitter API e Graph API di Facebook.

A conferma dell'importanza delle API nella Digital transformation un report di IDG Communications<sup>50</sup> del 2018, ha stabilito che le tecnologie legate alle API sono nella lista delle prime cinque tecnologie top sulle quali le aziende investono insieme a Big Data Analytics, tecnologie mobile, private cloud e public cloud.

---

49 Le tecnologie abilitanti, in base alla definizione della Commissione europea sono tecnologie "ad alta intensità di conoscenza e associate a elevata intensità di R&D (Ricerca e Sviluppo), a cicli d'innovazione rapidi, a consistenti spese d'investimento e a posti di lavoro altamente qualificati".

50 Digital Business Executive Summary\_Final.pdf

[https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1624046/Digital%20Business%20Executive%20Summary\\_FINAL.pdf](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1624046/Digital%20Business%20Executive%20Summary_FINAL.pdf) pag.6. IDG Communications è la principale azienda mondiale di tecnologia dati e servizi di marketing

Il Web scraping o web data extraction, una tecnica realizzata mediante un software che simula la navigazione umana in rete, consiste nell'estrarre dati da un sito web, attraverso operazioni di crawling e parsing (analisi dei contenuti, della sintassi e classificazione degli elementi di un testo).

I dati estratti, elaborati e archiviati in un database possono in seguito essere elaborati secondo lo scopo dello scraping. Il web scraping permette di velocizzare e ottimizzare procedure e flussi dati e rende performanti tutte quelle operazioni legate all'estrazione, acquisizione e manipolazione dei dati attraverso l'adozione di sistemi dedicati.

Un esempio di web scraping è ApacheTika, uno strumento scritto nel linguaggio Java<sup>51</sup> per identificare ed estrarre metadati e testo da numerose tipologie di documenti come XML, HTML, PDF, MS OFFICE, ecc.

Prima di caricare i dati in una destinazione adatta all'analisi è necessario pulire e trasformare i dati in ingresso. Ciò è possibile attraverso gli strumenti ETL (Extract, Transform and Load), che, di solito, sono usati per caricare Big Data, dando origine a report e visualizzazioni regolarmente aggiornati.

Uno degli strumenti ETL più usati per i Big Data è Apache Sqoop un componente software che facilita l'importazione e l'esportazione di grandi quantità di dati fra

---

<sup>51</sup> In informatica Java è un linguaggio di programmazione ad alto livello, orientato agli oggetti e alla tipizzazione statica, che si appoggia sull'omonima piattaforma.

il framework Hadoop per i Big Data e la memorizzazione dei dati strutturati<sup>52</sup>. Infine con i termini Stream e CEP (Complex Event Processing) s'intendono un insieme di tecnologie ideate per tracciare e analizzare flussi di dati provenienti da fonti diverse che sono combinate e analizzate in tempo reale.

Esempi sono Apache Flume e Microsoft StreamInsight. Il primo è un sistema con architettura flessibile e adatta a trasferire grandi quantità di dati da fonti di vario genere verso HDFS<sup>53</sup> o database.

Esso è usato per recuperare dati di log da web server, aggregarli e salvarli su HDFS. Microsoft StreamInsight è un framework per lo sviluppo di applicazioni CEP (Complex Event Processing) che consente di monitorare più fonti di dati<sup>54</sup>. Per le operazioni d'integrazione o elaborazione dati un esempio di strumento utile è Hive, un'infrastruttura Data warehouse costruita su Hadoop per fornire riepilogo dei dati, interrogazione e analisi.

Per quanto riguarda le tecniche di analisi, è compito del data scientist, figura professionale in grado di gestire il processo di Data analysis, selezionare le categorie di dati più efficaci rispetto al business e stabilire le relazioni più corrette tra i dati più diversi.

---

52 Apache Hadoop.il framework per I Big Data-1&1 IONOS

<https://www.ionos.it/digitalguide/server/know-how/apache-hadoop-il-framework-per-i-big-data/>

53HDFS: file system distribuito di Hadoop

54 Le tre V dei Big Data

<https://www.dataskills.it/le-tre-v-dei-big-data/#gref>

La Data Science è l'insieme di principi metodologici e tecniche multidisciplinari volte a interpretare ed estrarre conoscenza attraverso la relativa fase di analisi da parte di un esperto (Data scientist)<sup>55</sup>.

Per il data scientist, oltre alle fasi di raccolta ed elaborazione dei dati, sono fondamentali la creazione di un modello e la successiva presentazione dei risultati.

La creazione del modello inizia con un'attività di Data Mining<sup>56</sup> che individua le relazioni tra i dati, per poter poi procedere all'estrazione delle informazioni utili e creare un modello facilmente identificabile con le relazioni tra i dati.

Il Data Mining non sostituisce il modello tradizionale di conoscenza ma integra i processi decisionali attraverso l'utilizzo di modelli previsionali.

Infine, il Machine learning<sup>57</sup> rende questo modello automatizzato e replicabile su altre situazioni analoghe, aumentandone il livello di precisione e presentazione dei risultati.

Sempre più frequente è l'uso delle tecniche di analisi fornite dalla Big Data Analytics, un processo di Business Intelligence, di raccolta e analisi di grandi volumi di dati, volto a scoprire informazioni nascoste, correlazioni, tendenze di

---

55 F. PROVOST, T. FAWCETT, *Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making*, in *Big Data*, vol.1, n°1, 13 febbraio 2013, pp.51-59, [https://www.researchgate.net/publication/256439081\\_Data\\_Science\\_and\\_Its\\_Relationship\\_to\\_Big\\_Data\\_and\\_Data-Driven\\_Decision\\_Making](https://www.researchgate.net/publication/256439081_Data_Science_and_Its_Relationship_to_Big_Data_and_Data-Driven_Decision_Making)

56 Il Data mining è l'insieme delle tecniche, tecnologie e strumenti finalizzati a estrapolare informazioni, in modo automatico o semi automatico, da un data warehouse.

57 Il Machine learning o apprendimento automatico è una branca dell'Intelligenza artificiale che raccoglie un insieme di metodi sotto diversi nomi quali: statistica computazionale, riconoscimento di pattern, reti neurali artificiali, filtraggio adattivo, teoria dei sistemi dinamici, elaborazioni immagini, algoritmi adattivi, ecc. Fonte: Wikipedia.

mercato, preferenze clienti e tutte quelle altre informazioni che permettono a un'organizzazione di prendere decisioni sempre più efficienti.

La Big Data Analytics si differenzia dal Business Intelligence (BI) tradizionale che utilizza statistica descrittiva, dataset limitati, dati puliti e modelli semplici, poiché utilizza statistica inferenziale, dataset eterogenei e non correlati fra loro, dati raw (dati grezzi non elaborati) e modelli predittivi complessi<sup>58</sup>.

In ogni caso l'una non esclude l'altra: la BI velocizza le analisi là dove le relazioni tra dati sono evidenti, mentre la seconda permette di evidenziare legami nascosti, non facilmente in relazione.

Gli Analytics sono logiche di estrazione, metodologie di analisi e modelli matematici di predizione e ottimizzazione. Esistono quattro grandi tipologie di Analytics:

*Descriptive Analytics*, costituita da tutti i tool<sup>59</sup> che permettono di rappresentare la realtà di situazioni o processi in modo grafico; *Predictive Analytics*, basata su soluzioni di analisi dei dati dalle quali estrapolare scenari di sviluppo nel futuro; *Prescriptive Analytics*, basata sull'utilizzo di strumenti che associano la capacità di assumere e gestire processi decisionali; *Automated Analytics* che offre soluzioni nell'ambito dell'automazione.

---

58 Big data analytics

[https://it.wikipedia.org/wiki/Big\\_data\\_analytics](https://it.wikipedia.org/wiki/Big_data_analytics)

59 Nel linguaggio informatico un tool è un'applicazione che svolge un determinato compito (ad es. il correttore ortografico è un tool). Fonte: Glossario informatico

Gli Analytics possono essere utilizzati per diversi scopi: ottenere una maggiore conoscenza dell'ambiente competitivo in cui opera un'organizzazione (*Competitive intelligence*); indirizzare il cliente verso un prodotto più costoso o la vendita di un servizio in più rispetto a quanto richiesto (rispettivamente *Up selling* e *Cross selling*); fornire servizi al cliente prima, durante e dopo l'acquisto di un prodotto o di un servizio (*Customer Care*); gestire il ciclo di vita del prodotto dalla fase di lancio all'uscita di produzione; identificare frodi o rischi (finanziari, strategici, di mercato).

Inoltre gli Analytics possono essere utilizzati nella manutenzione predittiva (*Predictive maintenance*) per elaborare modelli matematici allo scopo di individuare il tempo residuo prima di un guasto; nella *Sentiment Analysis* volta a valutare le opinioni riguardo al brand; per la pianificazione e sincronizzazione dei flussi produttivi, per rendere più efficiente la logistica; per la gestione delle scorte nei magazzini e infine nella creazione di modelli per prevedere l'evoluzione della domanda.

## **2.2 La gestione dei Big Data: Hadoop**

L'utilizzo dei Big Data presuppone un approccio di gestione dei dati orizzontale in cui gli algoritmi degli Advanced Analytics attingono a dati provenienti da



diverse fonti. Il Data lake<sup>60</sup> permette di memorizzare, gestire e rendere subito disponibili le informazioni qualunque sia la loro struttura.

I Data lake utilizzati dalle imprese sono indicati come Enterprise Data lake (EDL) per distinguerli da quelli creati da Internet, dalle tecnologie pubblicitarie, o da altre società tecnologiche che hanno diversi tipi di dati e requisiti di accesso. Poiché molte aziende possiedono Enterprise Data warehouse (EDW), che per anni è stato il pilastro a supporto dei report aziendali, sono state sviluppate architetture che permettono l'integrazione tra i Data lake e i Data warehouse<sup>61</sup>, in modo tale che le nuove applicazioni di Business Intelligence possono essere create direttamente nel Data lake aziendale, mentre le applicazioni esistenti possono continuare a essere eseguite nell'EDW.

Un Enterprise Data lake acquisisce dati da molti sistemi tipici come CRM (Customer Relationship Management), ERP (Enterprise Resource Planning - pianificazione delle risorse d'impresa) e altri sistemi transazionali. Inoltre questi dati sono alimentati da dati non strutturati provenienti dal web, social media, ecc., che creano repository di dati.

---

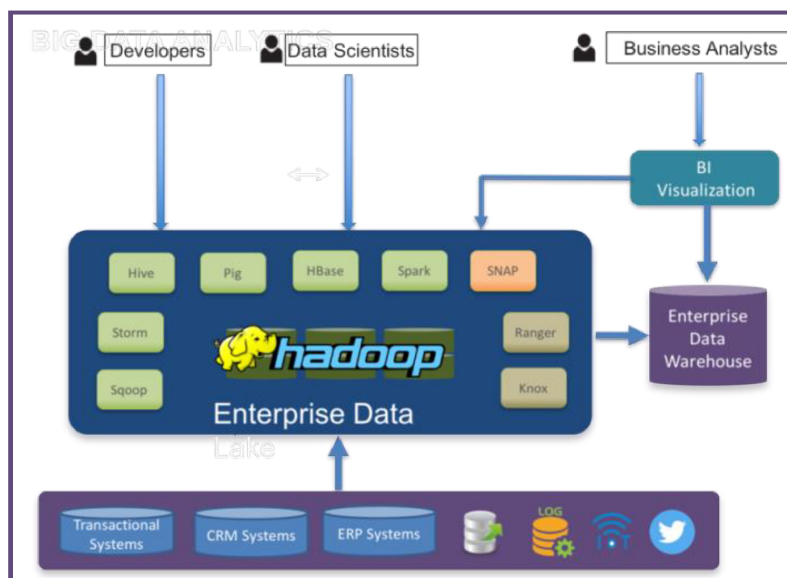
60 Data Lake: l'Osservatorio Digital Innovation definisce il data lake come *un ambiente di archiviazione dei dati nel loro formato nativo, fino a quando non è necessario dar loro una struttura...Il data lake semplifica l'archiviazione, la gestione e l'analisi dei Big Data, unendo i dati in tempo reale e da fonti diversificate.*

61 W. H. IMMAN, colui che per primo ha parlato esplicitamente di data warehouse li definisce come una raccolta di dati "integrata, orientata al soggetto, variabile nel tempo e non volatile" di supporto ai processi decisionali. [https://it.wikipedia.org/wiki/Data\\_warehouse](https://it.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse)

Una delle componenti di quest'architettura è Hadoop un framework open source per l'elaborazione, memorizzazione e l'analisi di Big Data. Esso è la piattaforma per i Data lake e tra i due vi è una relazione complementare e non competitiva<sup>62</sup> (figura 2.2.1).

Hadoop è stato progettato nel 2005 da Doug Cutting e Mike Cafarella ispirati da alcune componenti di Google, in particolare Google File System e Map Reduce, funzione sviluppata nel 2000 per l'indicizzazione del web. Attualmente è un marchio registrato dell'Apache Software Foundation, una comunità globale di sviluppatori software e collaboratori, per questo Hadoop è anche indicato come Apache Hadoop.

**Figura 2.2.1:** Architettura di un Enterprise data lake.



Fonte: Orzota.com

<sup>62</sup><https://www.arcadiadata.com/..What-the-difference-between-hadoop-and-data-lakes>

Tra le principali caratteristiche di Apache Hadoop<sup>63</sup> vi sono: *potenza di calcolo* (è in grado di processare velocemente i Big Data); *fault tolerance* (i dati e le applicazioni processate sono protetti da fallimenti hardware, perché se si perde un nodo, il lavoro è reindirizzato automaticamente verso altri nodi, che hanno memorizzato automaticamente più copie di tutti i dati); *flessibilità* (Hadoop è schema less in grado di gestire e memorizzare dati di tutti i tipi, provenienti da più fonti); *basso costo* (il framework open-source è gratuito e usa hardware commodity); *scalabilità* (aggiungendo più nodi al cluster, Hadoop riesce a gestire l'aumento di dati in modo lineare).

Due componenti chiave caratterizzano Hadoop: HDFS e MapReduce.

HDFS è un file system distribuito con requisiti di affidabilità e scalabilità, in grado di gestire un numero elevato di file tramite cluster che possono contenere migliaia di nodi.

MapReduce è un framework responsabile dell'elaborazione dei dati e della creazione di applicazioni che elaborano dati in parallelo secondo il principio di functional programming. Esso opera suddividendo un'operazione di calcolo in sottoparti ciascuna delle quali è processata separatamente. In seguito i risultati parziali di ogni operazione sono riassemblati o ridotti. MapReduce lavora congiuntamente con HDFS aumentando l'efficienza di calcolo.

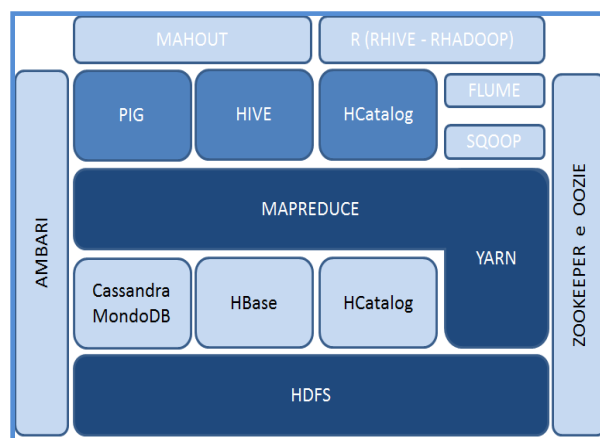
---

63 M. DI CLAUDIO, *Tecniche per la progettazione e la gestione di database*, 2014  
<http://www.disit.org/axmedis/86c/00000-86c30092-fd1f-4fb7-b85e-eb9095a28ce0/~/saved-on-db-86c30092-fd1f-4fb7-b85e-eb9095a28ce0.pdf>

Le elaborazioni in MapReduce sono definite *job* ciascuna delle quali è costituita da: dati in ingresso, una funzione Map, che converte i dati in insieme di coppie di chiave/valore, una funzione Reduce che elabora i valori associati a ciascuna chiave traducendo in output una o più coppie chiave/valore e infine il risultato che è scritto su HDFS.

A completare l'architettura di Hadoop ci sono anche altre componenti quali: Hadoop common, strato software che fornisce funzioni di supporto ad altri moduli; YARN, sistema di scheduling e gestione delle risorse condivise; Hbase, database NoSQL di tipo Column Family, (figura 2.2.2).

**Figura 2.2.2:** Architettura di Hadoop



**Fonte:** Html.it

I Tool, applicazioni che svolgono uno specifico compito, più utilizzati in Hadoop sono: Pig (ecosistema Hadoop), R (no Hadoop) e Mahout (ecosistema Hadoop). Pig è una libreria che semplifica la creazione di job per l'elaborazione dei dati e

che utilizza un linguaggio detto Pig Latin. Pig inoltre opera la conversione in comandi MapReduce.

R è un software statico che utilizza Hadoop attraverso plug-in R hive e R Hadoop. Infine Mahout è una libreria di Machine learning.

Diversi sono i casi di utilizzo di Hadoop per i Big Data<sup>64</sup>.

Hadoop permette l'utilizzo di tutta quella tipologia di dati, semi-strutturati o non strutturati che non possono essere inseriti nell'Enterprise data warehouse (EDW), quali video in streaming, dati audio, dati provenienti dai social media, di opinione, fornisce, una piattaforma per l'accesso in tempo reale self service e analytics agli utenti di dati, ottimizza l'EDW e riduce i costi spostando i dati non in uso nel Data lake basato su Hadoop.

L'ecosistema Hadoop nel tempo si è arricchito di nuove tecnologie e complessità sviluppate al fine di gestire meglio l'analisi in tempo reale e il Machine learning.

Apache Spark, ad esempio, progettato da ricercatori dell'Università di Berkeley (San Francisco), nel 2009, è un motore per l'elaborazione di dati su larga scala eseguibile sui cluster Hadoop e sui dati contenuti in HDFS.

Esso, si pone come sistema nato per migliorare le performance di MapReduce<sup>65</sup>.

Infatti, la differenza fondamentale tra i due sistemi risiede nell'approccio

---

64 Apache Hadoop-Italia/IBM <https://www.ibm.com/it-it/analytics/hadoop>

65 Spark vs.Hadoop Mapreduce: Which big data frame work to choose  
<https://www.scnsoft.com/blog/spark-vs-hadoop-mapreduce>

all'elaborazione: Apache Spark può farlo in memoria mentre Hadoop MapReduce legge e scrive su disco.

I campi di applicazione di Apache Spark sono la segmentazione del cliente, la gestione del rischio, il rilevamento frodi in tempo reale, l'analisi industriale dei Big Data.

Dal rapporto Apache Spark Market Forecast 2019-2022<sup>66</sup> emerge che il mercato globale di Apache Spark crescerà a un CAGR<sup>67</sup> del 67% tra il 2019 e il 2022. Le entrate del mercato globale di Spark si stanno espandendo rapidamente e potrebbero aumentare di 4,2 miliardi di dollari entro il 2022, con un mercato cumulativo valutato a 9,2 miliardi di dollari (2019-2022).

Ciò che invece ne frena l'uso è la mancanza di competenze specifiche nelle imprese, ma questo, come già affermato, è un problema che riguarda in generale le tecnologie collegate ai Big Data.

---

<sup>66</sup> Apache Spark market Forecast 2019-2022, September 4, 2018

<https://www.marketanalysis.com/?p=159>

<sup>67</sup> CAGR (Compound Annual Growth Rate o tasso di crescita composto) rappresenta la crescita percentuale media di una grandezza in un intervallo e utilizzato per calcolare il rendimento di un investimento in un dato periodo.

## Capitolo III

### L'EVOLUZIONE DEL SETTORE ASSICURATIVO

#### 3.1 I mercati di riferimento per i Big Data

L'International Data Corporation (IDC) nel 2018 ha stilato un report<sup>68</sup> dal quale è emerso che il fatturato globale derivante dai servizi di Business Analytics e di Big Data raggiungerà i 260 miliardi di dollari nel 2022 confermando il trend di crescita che, già iniziato nel 2017 (+11,7%), continuerà con un tasso dell'11,9% fino al 2022. Per quanto riguarda la distribuzione di questo mercato nelle diverse aree geografiche, al primo posto ci saranno gli Stati Uniti, seguiti dall'Europa Occidentale e dall'area Asia-Pacifico. I dati 2018, forniti dall'Osservatorio Big Data Analytics & Business Intelligence del Politecnico di Milano, indicano che anche in Italia il mercato degli Analytics è in continua crescita: si è passati da 1.103 milioni di euro nel 2017 a 1.393 milioni di euro del 2018, con un incremento nella crescita del 26%. Il mercato nel suo complesso è trainato dalle grandi imprese con 88% della spesa mentre quella riguardante le PMI (Piccole e medie imprese) è pari al 12% (figura 3.1.1).

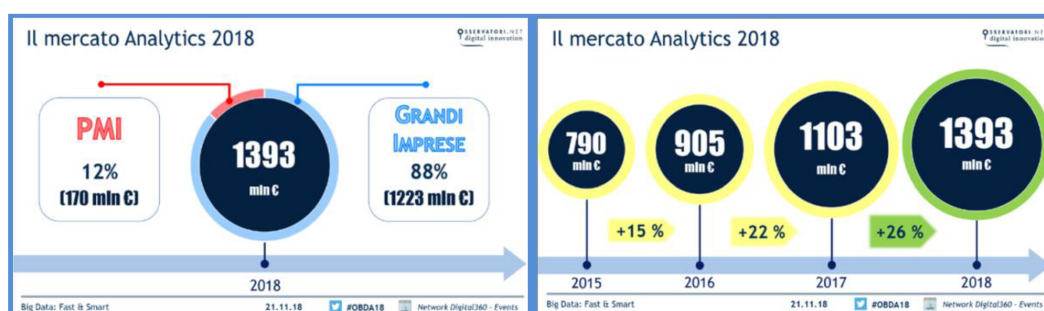
La totalità delle aziende adotta Descriptive Analytics ma molte stanno anche sperimentando Predictive, Prescriptive e Automated Analysis riconfermando i dati

---

<sup>68</sup> IDC, *Worldwide Semiannual Big Data and Analytics Spending Guide*, 2018 Fonte: Worldwide Semiannual Big data and Analytics Spending Guide  
<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44215218>

del 2017, anno in cui la diffusione della Descriptive Analytics arrivava quasi al 100% del campione coinvolto nella ricerca, la Predictive Analytics al 73%, seguita dalla Prescriptive Analytics con il 33% e infine l'Automated Analytics con l'11%.

**Figura 3.1.1:** Mercato degli Analytics in Italia (2018)



**Fonte:** Osservatori.net

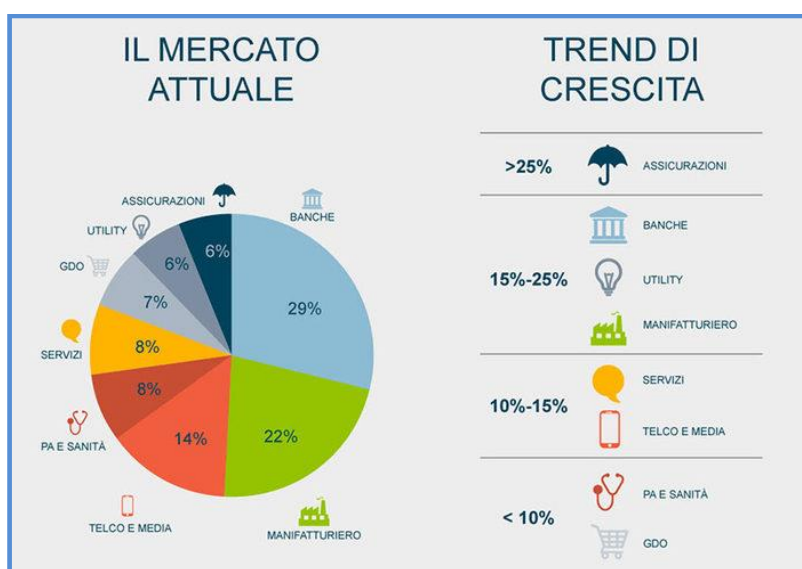
Analizzando i dati per settore emerge che il mondo Finance inteso come banche, digital banking e finanza, è uno dei settori più attenti a questo tipo d'investimenti con una quota pari al 29%. Il manifatturiero si pone al secondo posto con il 22%, seguono poi le Telecomunicazioni (Telco) e i media con il 14%, la Pubblica Amministrazione (PA) e il mondo della Smart Health con l'8%.

La Grande Distribuzione Organizzata (GDO) e il Retail, con il 7%, mostrano un crescente interesse per i Big Data, al pari delle Utility (6%) e delle Assicurazioni (6%). Riguardo al trend, il settore assicurativo, settore che sarà analizzato in questo elaborato, al pari del Manifatturiero e dei Servizi, cresce con tassi superiori



al 25%, mentre banche, GDO, Telco e Media hanno tassi di crescita rispettivamente tra il 15% e il 25% (figura 3.1.2).

**Figura 3.1.2:** Mercato attuale e trend di crescita degli Analytics per settore



Fonte: Osservatorio.net

Sebbene gli investimenti delle compagnie assicurative negli Analytics siano solo del 6%, il trend in crescita, conferma l'importanza dell'uso di tecniche avanzate per la gestione delle informazioni e dei Big Data. D'altronde il trattamento dei dati è sempre stato al centro delle attività delle assicurazioni ed è importante per le decisioni delle sottoscrizioni, le politiche dei prezzi, la prevenzione delle frodi. Per comprendere quali possono essere le potenzialità d'uso dei Big Data e delle tecnologie abilitanti per le compagnie assicurative, è necessario introdurre alcuni aspetti salienti della loro attività economica, facendo riferimento in particolare a

quei fattori che stanno determinando l'evoluzione dei canali distributivi e la trasformazione digitale.

### 3.2 Evoluzione dei canali di distribuzione nel settore assicurativo

Nel settore assicurativo, la distribuzione rappresenta un processo importante della gestione, soprattutto perché negli ultimi anni l'innovazione tecnologica e i cambiamenti normativi hanno facilitato la comparsa di nuovi modelli, i quali hanno contribuito a un cambiamento notevole delle compagnie assicurative e dei tradizionali scenari di riferimento (tabella III.1). I tradizionali canali distributivi comprendono la vendita diretta, quella tramite agenti e attraverso broker. La vendita diretta del prodotto assicurativo è eseguita direttamente dall'assicuratore senza avvalersi di soggetti terzi, in persona o a distanza (Internet, vendita telefonica o per corrispondenza).

**Tabella III.1:** Scenari tradizionali e attuali di azione delle compagnie assicurative

	Scenario tradizionale	Scenario attuale
<b>Struttura di mercato</b>	Statica e scarsamente competitiva	Fortemente dinamica e competitiva
<b>Confini attività</b>	Spesso nazionali	Internazionali, globali
<b>Atteggiamento del consumatore</b>	Poco esigente e con poche competenze assicurative	Molto esigente, sensibile, consapevole, mobile
<b>Canali di distribuzione</b>	Pochi	Numerosi e in continua evoluzione
<b>Cultura delle compagnie</b>	Monomandataria	Plurimandataria

Fonte: adattato da Cacciamani (2008, p.71)

Gli agenti, nella vendita tramite agenti, possono essere monomandatari, quando vendono esclusivamente prodotti di una compagnia o plurimandatari quando

hanno accordi con più di un'assicurazione. Infine, nella vendita attraverso broker, questi sono intermediari indipendenti dagli assicuratori, in grado di distribuire i prodotti di tutte o gran parte delle compagnie di assicurazione presenti sul mercato. Le reti di agenzia insieme ai broker sono state l'unico canale di distribuzione di polizze durante il 1980, e il mercato italiano è sempre stato caratterizzato dalla presenza di agenti monomandatari, fino alle novità introdotte dal decreto Bersani<sup>69</sup>. Dal 1990 si è sviluppato il fenomeno della *bancassicurazione*<sup>70</sup>, in cui la distribuzione dei prodotti assicurativi avviene tramite le filiali bancarie.

Le banche rispetto alle tradizionali assicurazioni hanno vantaggi informativi, grazie all'accesso più veloce a informazioni di qualità sui clienti e a un'estesa rete di filiali.

Gli stessi cambiamenti dovuti all'innovazione tecnologica hanno permesso la televendita diretta e a distanza di prodotti assicurativi. La principale caratteristica della vendita diretta è l'assenza di una rete fissa e quindi del contatto diretto con la clientela, che consente un efficace risparmio dei costi.

---

69 D.lgs n°223 del 4 luglio 2006 "Disposizioni urgenti per il rilancio economico e sociale, per il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica, nonché interventi in materia di entrate e di contrasto all'evasione fiscale". Art 8: "Clausole anticoncorrenziali in tema di responsabilità civile auto". Gazzetta Ufficiale n°153 del 4 luglio 2006 [http://host.uniroma3.it/facolta/economia/db/materiali/insegnamenti/550\\_10687.pdf](http://host.uniroma3.it/facolta/economia/db/materiali/insegnamenti/550_10687.pdf)

70 Il termine bancassicurazione "attualmente è utilizzato per descrivere tutti i tipi di rapporti tra i settori bancario e assicurativo", F. FIOREDELISI, O. RICCI, *Bancassurance efficiency gains in the insurance industry: the italian case*, Università di Roma III, 2006.

La vendita diretta online a sua volta ha permesso la comparsa degli *aggregatori di prezzi*, cioè di piattaforme on-line cui sono elencati e confrontati i prodotti assicurativi di diversi fornitori in termini di prezzi. Essi possono considerarsi forme di vendita tramite intermediari poiché il sito Internet comparatore funge da soggetto terzo che facilita le operazioni. La presenza degli aggregatori di prezzo ha ridotto in maniera significativa il ruolo dei broker, la cui presenza è crollata da circa il 60% (nel 2000) a meno del 5%<sup>71</sup>.

### **3.3 Business Disruption nel settore assicurativo**

Il settore assicurativo attraversa una profonda trasformazione, stimolata dal progresso tecnologico e dall'evoluzione del quadro normativo.

In particolare l'innovazione digitale ha determinato un punto di rottura, *business disruption*, rispetto ai tradizionali modelli di business la cui diretta conseguenza è un'economia in cui le tecnologie quali Internet of Thing, Big Data Analysis, cloud, mobile, Intelligenza artificiale, Blockchain, ecc. impattano sia sulle organizzazioni sia sui consumatori mutandone la cultura economica e le abitudini<sup>72</sup>.

L'innovazione può comportare la produzione di qualcosa che prima non esisteva o può consistere nel solo miglioramento di ciò che già esiste, inoltre vi sono

---

71 Europe Economics *La distribuzione assicurativa in Italia e in Europa: Modelli, evoluzione e prospettive*, 2014

[http://www.intermediachannel.it/wpcontent/uploads/2014/01/Studio\\_Distribuzione\\_EE\\_definitivo.pdf](http://www.intermediachannel.it/wpcontent/uploads/2014/01/Studio_Distribuzione_EE_definitivo.pdf)

72 <https://know.cerved.com/data-innovation/economia-4-0-e-big-bang-disruption/>

innovazioni di prodotto o di processo o di singole parti dell'uno o dell'altro e infine esistono innovazioni così rivoluzionarie da sconvolgere interi settori. In quest'ultimo caso si parla d'innovazioni dirompenti o *disruptive technologies*. Un'innovazione è dirompente quando la novità introdotta è tale da sconvolgere le regole di mercato (Bresciani, 2016). Il termine disruptive innovation appare per la prima volta in un saggio pubblicato nel 1995 sull'Harvard Business Review dal titolo *Disruptive technologies: Catching the Wave*, scritto da Clayton Christensen e Joseph Bower.

Nel saggio i due autori analizzano le cause per cui le aziende fanno importanti investimenti in tecnologie che soddisfano i bisogni dei clienti nel breve e medio tempo, ma falliscono nel lungo termine. La causa di ciò, secondo gli autori è l'incapacità delle aziende di guardare a nuovi mercati e alla domanda generata da nuovi bisogni. Queste argomentazioni sono state poi riprese nel 2014 da Lanry Downes e Paul F. Nunes nel saggio *Big Bang Disruption*. Secondo i due autori l'omnicanalità<sup>73</sup> insieme alle nuove tecnologie e alle interazioni create dalle app hanno dato origine a modelli di business alternativi e a costi notevolmente competitivi.

---

73 L'omnicanalità è una strategia di marketing che consente al cliente di realizzare il processo di acquisto attraverso diversi canali fisici e digitali, relazionati tra loro in modo da offrire un'esperienza di acquisto integrata e dinamica.  
<https://www.ninjamarketing.it/2017/10/16/marketing-omnicanalita-omnichannel-antonio-ferradina/>

Nell'era del Big Bang Disruption un nuovo tipo d'innovatori sta sostituendo gli operatori storici. I potenziali disruptor sono non solo i grandi colossi quali Amazon e Google, che sfruttando le tecnologie hanno creato prodotti e servizi a grande impatto sui consumatori, ma anche le startup che si sono diffuse in ogni settore. Il denominatore comune del successo delle startup è la tecnologia digitale che aiuta le aziende a rinnovarsi e a promuovere un'inversione di marcia nei modelli di gestione.

Ciò è vero anche per il settore assicurativo: secondo i risultati dello studio KPMG *Global CEO Outlook Survey 2018*, nel 2019 il settore assicurativo continuerà ad affrontare trasformazioni di rottura rispetto al passato, guidate principalmente da disruption tecnologica adottata dalle startup e alla base del rinnovamento delle compagnie tradizionali.

### **3.4 L'Insurtech: confronto tra le nuove startup e le tradizionali compagnie assicurative**

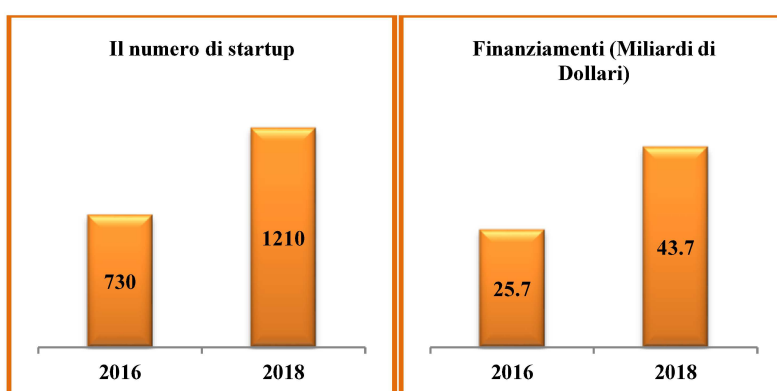
L'innovazione tecnologica è fondamentale per aprire nuove frontiere e cambiamenti nel settore assicurativo. La crescente diffusione di dispositivi connessi, sia statici sia in movimento, genera una grande quantità di dati in tempo reale che permettono di ridisegnare di continuo il profilo di rischio dell'assicurato. Si apre così la possibilità di accedere a nuovi mercati, di scoprire nuove tipologie di rischi, di ridurre alcuni come nel settore frodi, ma anche di andare incontro ad altri (rischi cibernetici).

In questo contesto le assicurazioni possono inserirsi assumendo sempre più un ruolo di consulenti a 360° rispetto ai possibili rischi cui quotidianamente sono esposti persone e beni, attraverso il rinnovamento dei modelli di business e di servizio basati sempre più sulle nuove tecnologie. L'applicazione delle nuove tecnologie, in particolare quelle digitali ha permesso lo sviluppo, negli ultimi anni dell'Insurtech.

Il termine Insurtech, dall'unione d'insurance (assicurazione) e technology (tecnologia) è un neologismo usato per descrivere la trasformazione tecnologica in corso nel settore assicurativo.

Da una ricerca condotta dall'Osservatorio Fintech & Insurtech della School of Management del Politecnico di Milano, riguardante i principali stimoli digitali che stanno modificando gli istituti finanziari, bancari e assicurativi, è emerso che nel 2018 si contavano 1.210 startup Fintech & Insurtech (figura 3.4.1) a livello globale con almeno un milione di dollari di finanziamento, in aumento rispetto al 2016 (+66%).

**Figura 3.4.1:** Crescita del numero di startup Fintech & Insurtech e dei finanziamenti a livello globale relativi al periodo 2016-2018

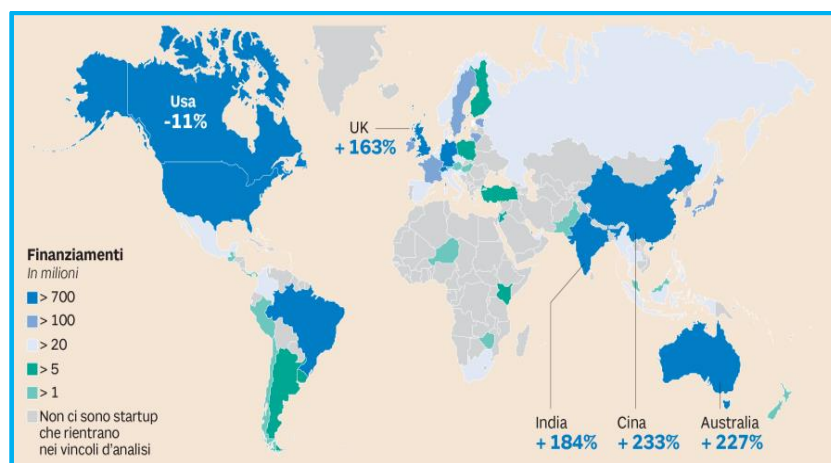


Tra le startup, quelle cinesi, indiane e australiane sono cresciute rispettivamente del 233%, del 184% e del 227% nella raccolta d'investimenti, contro un -11% delle statunitensi (figura 3.4.2). Inoltre, un numero sempre maggiore (24%) ha avuto come obiettivo la collaborazione con banche e assicurazioni.

La situazione italiana, sebbene lontana da quella globale, è comunque in crescita: otto startup con sede in Italia hanno superato la soglia del milione di dollari di finanziamenti.

Sebbene il 51% delle startup rientri nella categoria che offre servizi bancari, le startup Insurtech sono però quelle che, per numerosità, crescono di più (+174% rispetto a due anni fa). La trasformazione tecnologica nel settore assicurativo si è realizzata attraverso tre distinte tendenze su altrettante corsie parallele (Rizzi, 2016): la corsia dei Trasformer, quella degli Investor e quella degli Innovator.

**Figura 3.4.2:** Distribuzione geografica per finanziamento delle startup Fintech e Insurtech



Fonte: ilsole24ore.com



La corsia dei Trasformer ha fatto sì che i grandi gruppi assicurativi come Generali, Allianz e Axa abbiano sviluppato all'interno dell'azienda centri d'innovazione volti alla possibilità di aumentare i volumi di entrate, partendo dall'enorme quantità di dati poco strutturati con lo scopo di evolvere verso un modello di business della gestione del rischio. Riguardo alla corsia degli Investor, negli ultimi anni sono stati creati sia fondi di Venture Capital<sup>74</sup> dedicati al finanziamento di startup con capacità tecnologiche, ma dotate di poche risorse economiche, sia investimenti da parte delle stesse compagnie assicurative attraverso i propri fondi di Corporate Venture Capital. Il dato più importante è che tra gli investimenti preferiti dalle compagnie, ci sono quelli diretti a startup che vendono assicurazioni<sup>75</sup>.

Infine, la corsia degli Innovator ha permesso alle stesse startup Insurtech di diventare nuovi player del settore.

Dal confronto tra le Insurtech di nuova generazione e gli incumbent<sup>76</sup>, emerge che la differenza non è solo di tipo tecnologico. Le Insurtech, infatti, oltre ad utilizzare l'interfaccia digitale per promuovere e vendere i propri prodotti, fanno uso di

---

74 Il Venture Capital è una forma d'investimento ad alto rischio, da parte di un investitore per finanziare l'avvio o la crescita di attività in settori a elevato potenziale di sviluppo.

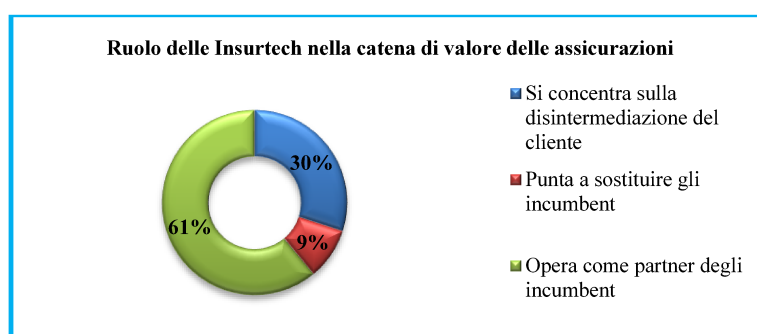
75 Startup, crescono gli investimenti delle compagnie di assicurazione-InsuranceUp <https://www.insuranceup.it/it/scenari/startup-crescono-gli-investimenti-delle-compagnie-di-assicurazione/>

76 Il termine *incumbents* sarà utilizzato per indicare gli operatori storici nel settore assicurativo da qui in avanti.

strategie e modelli innovativi di supporto al business che sono ancora in fase di sperimentazione negli incumbent. In questo contesto quindi le Insurtech, più che una minaccia, possono rappresentare una grossa opportunità di crescita per gli incumbent. Infatti, secondo il McKinsey Panorama Database 2017, il 61% di tutte le Insurtech opera con partner degli incumbent offrendo servizi di semplificazione e digitalizzazione di parti della catena di valore delle assicurazioni, solo il 9% di esse ha un modello competitivo in concorrenza con gli incumbent, mentre il 30% si concentra sulla disintermediazione del cliente (figura 3.4.3).

I modelli di business delle Insurtech hanno come punto di forza rispetto agli incumbent la possibilità di essere svincolate da prodotti, processi e sistemi IT legacy<sup>77</sup>. Ciò permette alle startup di progettare processi, prodotti e sistemi digitali partendo dalle tecnologie di ultima generazione.

**Figura 3.4.3:** Ruolo delle Insurtech nella catena di valore delle assicurazioni



**Fonte:** McKinsey & Company

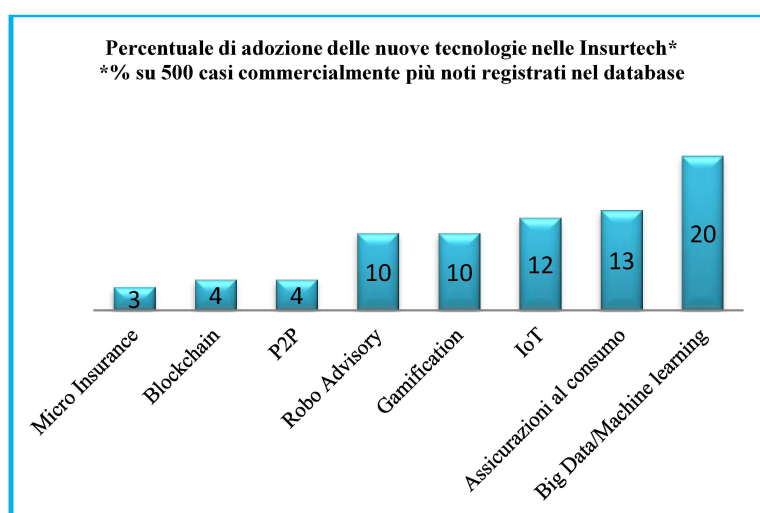
<sup>77</sup> In informatica, un sistema legacy è un sistema informatico, un'applicazione o un componente obsoleto, che continua a essere usato poiché l'utente non intende o non può rimpiazzarlo. Legacy equivale a versione "retrodatata". Fonte: Sistema legacy-Wikipedia [https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_legacy](https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_legacy)

Le Insurtech, quindi, focalizzano i loro investimenti in soluzioni e scelte tecnologiche che le rendono più flessibili, rapide e funzionali.

Gli analisti McKinsey hanno individuato otto di queste soluzioni che nell'ordine, da loro citato sono: Big Data e Machine learning, assicurazioni a consumo, IoT, Gamification, Robo-advisory, Peer- to- peer e Blockchain (figura 3.4.4).

Le Insurtech sono in grado di porsi sul mercato in maniera molto diversa rispetto agli incumbent, proprio grazie alle nuove tecnologie: tracciabilità e rintracciabilità dei comportamenti e delle abitudini degli assicurati che provengono da pagamenti digitali, da dispositivi mobili, dal digital marketing o dai social, da sensori e sistemi di telesorveglianza, da portali web dedicati alla relazione diretta con i clienti, sono solo alcune delle possibilità tecnologiche che rendono più flessibili le Insurtech rispetto agli incumbent.

**Figura 3.4.4:** Percentuale di adozione delle nuove tecnologie nelle Insurtech.



**Fonte:** McKinsey & Company

Diverse sono le tipologie d'iniziative assicurative qualificabili come Insurtech: portali comparativi on line oppure broker digitali o specifiche app per i telefoni.

Innovativo è anche il fenomeno del p2p Insurance che mette in contatto privati interessati allo stesso rischio e copertura e che si basa sul principio della mutualità fai da te. Infine c'è l'On-Demand Insurance, cioè l'offerta assicurativa per periodi predeterminati.

Un'altra differenza è legata anche alla diversa cultura imprenditoriale: i fondatori delle Insurtech sono tecnologicamente esperti di programmazione, organizzazione e strategia in ambito assicurativo; non essendo gravate da investimenti importanti hanno quella flessibilità che permette loro di correre rischi nello sperimentare nuove soluzioni; hanno uno stile organizzativo in cui pochi livelli separano il personale dal top management; possono agire in maniera più agile rispetto agli incumbent caratterizzati da gerarchie e ruoli molto più rigidi.

Diverse sono le opportunità cui gli incumbent potranno puntare per mettersi al passo con le moderne Insurtech.

Gli analisti Mckinsey suggeriscono diverse strategie che vanno dallo sviluppo di modelli di business basato su una determinata tecnologia, all'acquisizione delle aziende che fanno la differenza in un determinato ambito, oppure soluzioni

intermedie che prevedono la creazione di laboratori digitali sperimentali o la partnership con le Insurtech sfruttando i fondi Venture capital<sup>78</sup>.

L'evoluzione futura degli incumbent dovrà tendere soprattutto verso la necessità di soddisfare le nuove esigenze da parte dei clienti, le cui abitudini di acquisto sono sempre più online.

Infatti, come già rilevato nel capitolo I, gli utenti che accedono a Internet in tutto il pianeta sono circa 4,3 miliardi e di questi il 59% fa acquisti online tramite device. In Europa il 69% degli Internet users ha fatto acquisti online nel corso del 2018, mentre in Italia i consumatori online sono circa 38 milioni, in altre parole il 62% della popolazione e si prevede che entro il 2023 raggiungeranno quota 41 milioni<sup>79</sup>. Tuttavia, i dati forniti dal CETIF nel secondo stream di ricerca *Omnichannel & Digital Trasformation*<sup>80</sup> del Digital Insurance in collaborazione con NTT DATA<sup>81</sup>, confermano che esiste ancora un notevole divario tra quelle che sono le esigenze dei clienti e l'offerta delle compagnie, divario che tuttavia

---

78 Insurtech versus incumbent: i punti di forza che stanno rivoluzionando il business-InsurUp <https://www.insuranceup.it/it/scenari/insurtech-versus-incumbent-i-punti-di-forza-che-stanno-rivoluzionando-il-business/>

79 Report e-commerce 2019, lo stato dell'e-commerce nel mondo e in Italia. <https://blog.mcgroup.it/lo-stato-delle-commerce-nel-mondo-e-in-italia-2019>

80 CeTif, *Insurance 2020: serve un nuovo approccio olistico all'omnicanalità per ridurre il gap tra offerta ed esigenze della clientela nel settore assicurativo* Milano 2017. CeTIF: centro di Ricerca su Tecnologie, Innovazione e servizi Finanziari, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano

81 NTT DATA è una multinazionale con sede a Tokyo che si occupa di system integration, servizi professionali e consulenza strategica facente parte del gruppo Nippon Telegraph and Telephone. Serve principalmente i mercati telecomunicazioni, servizi, multi-utility, finanziari, pubblico, manifatturiero e della sanità. Fonte: Wikipedia

può essere colmato con le numerose soluzioni in termini di automazione dei processi.

Ciò che non manca è la volontà, da parte delle compagnie di creare prodotti e servizi che permettono di avere una relazione continua con l'assicurato realizzabile tramite un radicale cambiamento nel modello di servizio in cui la compagnia entra in contatto con esso, non solo in caso di sinistro o rinnovamento del premio, ma anche nell'assistenza in ogni suo bisogno.

## CAPITOLO IV

### I BIG DATA E LE NUOVE TECNOLOGIE NEL SETTORE ASSICURATIVO

#### 4.1 Le applicazioni dei Big Data nel settore assicurativo

Come affermato nel precedente capitolo, gli analisti Mckinsey hanno individuato otto soluzioni e scelte tecnologiche alla base dei futuri sviluppi delle Insurtech come pure degli Incumbent.

Al primo posto di questa classifica troviamo i Big Data e il Machine learning.

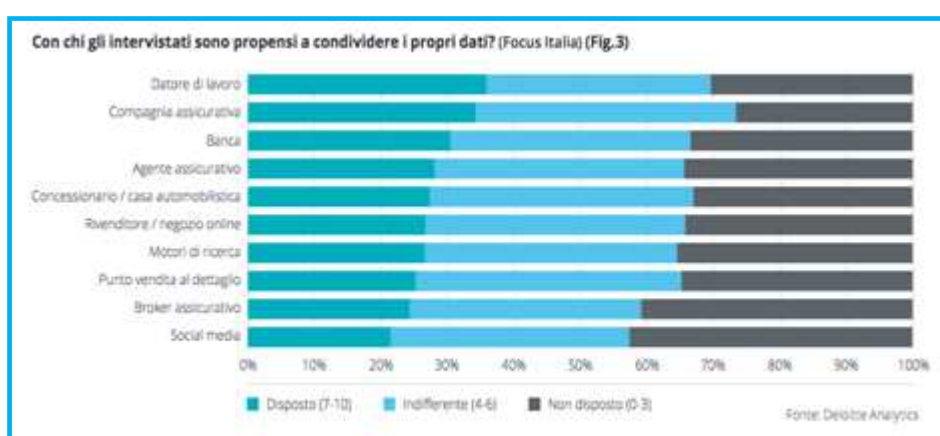
Infatti, uno dei principali ambiti d'investimento che traina la trasformazione delle compagnie assicurative, è quello riguardante l'implementazione dei Big Data e degli Analytics necessari a gestire in maniera efficiente e integrata le fonti dati a disposizione delle compagnie. Adeguandosi alla rivoluzione digitale, le compagnie assicurative si sono evolute da un modello 1.0<sup>82</sup> più tradizionale a uno 2.0 in cui la digitalizzazione è integrata nel business e stanno sperimentando l'utilizzo di Big Data per capire quali siano i bisogni reali dei clienti, interpretare l'evoluzione dei rischi e trovare coperture di protezione più adatte, evolvendosi verso un modello 3.0 che ridisegna la catena del valore (*value chain*) assicurativa.

---

<sup>82</sup> *La progressiva espansione dell'economia digitale a tutti i settori dell'economia ha vissuto diverse fasi: dal Web 1.0 degli anni '90 detto web di contenuto, al Web 2.0, del decennio scorso basato sulla condivisione, all'attuale Web 3.0 o Web semantico caratterizzato dalla sempre più pervasiva presenza della rete nella realtà quotidiana, al futuro Web 4.0 che dovrebbe realizzarsi con la completa integrazione tra rete e il mondo degli oggetti determinando così la nascita del c.d. Ubiquitous Web.* M.MAGGIOLINO, *I Big Data e il diritto antitrust*, Egea S.p.a, Milano, 2018

A fare la differenza in futuro, quindi, sarà una buona gestione dei dati, soprattutto considerando che le compagnie assicurative sono ai primi posti delle società con cui i clienti (oltre il 50%) sono disposti a condividere i propri dati personali, in cambio di servizi aggiuntivi (figura 4.1.1).

**Figura 4.1.1:** Settori in cui i consumatori sono più propensi alla condivisione dei dati



**Fonte:** Deloitte Analytics

Questo dato è emerso da un'indagine svolta da Monitor Deloitte<sup>83</sup>, che ha confrontato l'atteggiamento dei clienti riguardo alla condivisione dei dati personali con aziende di diversi settori. La valutazione e selezione dei dati del cliente permetterà alle assicurazioni di calcolare premi che siano in equilibrio tra i rischi individuali e l'esigenza di coprire i costi complessivi dell'impresa

83 MONITOR DELOITTE, *Indagine sul mercato assicurativo auto in Europa: l'ascesa delle polizze auto digitali*, 2016. Monitor Deloitte è una società di consulenza gestionale fondata nel 1983 da un gruppo di otto imprenditori legati all'Haward Business School: Michael Porter, Catherine Hayden, Mark Fuller, Joseph Fuller, Mary Kearney, Michael A. Bell, Mark Thomas e Thomas Craig. Fonte: Wikipedia



assicurativa, di individuare possibili frodi, di personalizzare i propri prodotti in modo da rispondere più efficacemente alle esigenze del cliente.

Maggiore è il grado di conoscenza dell'ambiente competitivo, maggiore sarà la capacità della compagnia assicuratrice di competere per conquistare clienti tramite offerte personalizzate (Maggiolino, 2018). Negli attuali contesti produttivi, infatti, l'impresa si misura con una domanda caratterizzata da varietà, variabilità, e selettività, cui deve rispondere innovando le proprie risposte produttive; la competizione non si basa quindi sul solo prezzo, ma su un mix prezzo, qualità, personalizzazione, servizio; ai fini del successo non basta solo l'efficienza ma occorre anche l'efficacia (Ferrando, 2010).

Le imprese che riescono in questi percorsi sono anche quelle che più riescono a fronteggiare la concorrenza: spesso chi ha vantaggio competitivo derivante dai Big Data beneficia anche di un vantaggio competitivo da opporre ai suoi rivali nel tempo<sup>84</sup>.

Tuttavia, è anche vero, che tradizionalmente l'impresa ha un vantaggio competitivo solo quando riesce a elaborare e realizzare una strategia di successo che i suoi rivali attuali e potenziali non possono replicare (Barney, 1991). Di conseguenza si parla di vantaggio competitivo riguardo quelle caratteristiche

---

84 Nella teoria dei vantaggi competitivi, Michael Porter sostiene che un'impresa la quale riesce a realizzare e a mantenere la differenziazione otterrà risultati superiori alla media nel proprio settore se il margine dei suoi prezzi resterà superiore ai costi extra, sostenuti per rendersi unica. Chi intende differenziarsi, quindi deve sempre cercare dei metodi che portino a un vantaggio, in termini di prezzo, maggiori del costo di differenziazione.

dell'impresa che le permettono di operare a costi più contenuti, rispetto alle rivali, oppure di offrire prodotti che si differenziano in qualità e varietà rispetto alle concorrenti<sup>85</sup>. Più in particolare, come sostenuto dalla teoria *Resource based view* il vantaggio competitivo di un'impresa va ricercato nel possesso e nella disponibilità di risorse dotate di determinate caratteristiche.

Le risorse di un'impresa possono essere suddivise in risorse tangibili, intangibili e umane. Le risorse tangibili comprendono le risorse finanziarie e quelle fisiche.

Le risorse intangibili comprendono invece le risorse tecnologiche, la reputazione, cioè la percezione che ha l'ambiente esterno dell'impresa, e infine le risorse umane comprendono le conoscenze, le capacità individuali, le competenze, l'abilità a lavorare in team, la gestione delle informazioni, il saper prendere decisioni, il potenziale di apprendimento.

Questa eterogeneità di risorse può essere utilizzata per implementare strategie in grado di migliorare l'efficienza dell'impresa (Barney, 1991).

Un'impresa, inoltre, secondo quanto sostenuto dalla teoria delle *Dynamic capabilities* riesce a vincere la concorrenza sulle sue rivali se è in grado di adattarsi rapidamente ai cambiamenti che intervengono nel mercato, modificando di conseguenza le proprie competenze interne e la propria organizzazione (Teece et al., 1997).

---

85 M. E. PORTER, *Competitive Advantage*, 1985; P. F. STUTZ, B. WARF *The World Economy: Resources, Location, Trade and Development*, Pearson Education Incorporated, 2007;

In questo contesto quindi i Big Data potrebbero rappresentare sia risorse preziose sia un mezzo che permette all'azienda di adattarsi velocemente ai cambiamenti di mercato. Tuttavia se più imprese sono dotate di Big Data, è probabile che nessuna avrà vantaggio competitivo immediatamente connesso alla disponibilità di questi enormi patrimoni di dati (Maggiolino, 2018).

Infatti, per *le aziende una risorsa è fonte di duraturo vantaggio competitivo quando è inimitabile, rara, di valore e non sostituibile* (Lambrecht, Tucker, 2015).

Vi sono casi in cui la fortuna di un'impresa può essere legata ad altri fattori anziché ai Big Data, quali ad esempio le tecnologie che esse utilizzano per offrire i loro servizi. In conclusione, si può affermare che il legame tra il vantaggio informativo racchiuso nei Big Data e il vantaggio competitivo dell'impresa che ne dispone non è sempre così scontato, ma va associato ad altri fattori, tra cui la disponibilità di figure specializzate nella gestione dei Big Data e l'implementazione di tecnologie innovative.

Di seguito analizzerò le possibili applicazioni dei Big Data nei diversi rami del settore assicurativo.

La tendenza verso un mercato guidato dai dati, che caratterizza il settore assicurativo è particolarmente importante per il ramo auto soprattutto nell'ambito delle polizze auto digitali. Un'indagine condotta da Monitor Deloitte<sup>86</sup>, ha stimato

---

<sup>86</sup> Ibidem pag. 59. L'indagine è stata condotta su 15.000 clienti in Austria, Belgio, Francia, Germania, Italia, Polonia, Olanda, Spagna, Svizzera, e Regno Unito.

per il 2020, che la quota di assicurazioni auto digitali emesse negli undici paesi presi in considerazione, raggiungerà il 17%, con un mercato superiore ai 15 miliardi di euro. In Italia si stima che il mercato telematico delle assicurazioni potrà raggiungere il 27% del totale.

Dall'indagine, inoltre, è emerso, come già posto l'accento, che i clienti sono disposti alla condivisione dei loro dati personali in cambio di servizi aggiuntivi. Infatti, rispetto ai modelli tradizionali, le polizze online a lungo termine potranno avere successo solo se le assicurazioni saranno in grado di andare oltre il prezzo che nel passato ha rappresentato la principale argomentazione di vendita.

Ciò sarà possibile attraverso l'offerta di servizi a valore aggiunto come *servizi legati all'auto* (assistenza gratuita a bordo strada, assistenza automatica in caso di emergenza, notifica furto/ ritrovamento auto, cambio olio/servizi assistenza auto gratuita, parcheggio gratuito, diagnostica veicolo in remoto, informazioni su parcheggio gratuito, GPS su cellulare), *servizi non legati all'auto* (sconti per notifiche di geo-localizzazione, omaggi per guida prudente, buoni per siti web di e-commerce), *servizi dei dati e servizi correlati al comportamento di guida* (diario di bordo, monitoraggio guida dei figli, riscontro sull'impronta ecologica, confronto guida con gli amici, accesso ai dati personali di guida).

Attraverso il lancio di servizi a valore aggiunto collegati alle polizze auto digitali, gli assicuratori avranno l'opportunità di differenziare i propri prodotti, di coinvolgere i clienti, di studiare le diverse preferenze di ciascun gruppo, di

condivisione dei dati. La personalizzazione e la risposta a esigenze specifiche dei clienti sono fondamentali per avere successo.

La Connected Insurance, in altre parole tutte le soluzioni assicurative che prevedono l'utilizzo di sensori e della telematica per la raccolta, la trasmissione e la gestione dei dati di un rischio assicurato, è uno dei trend più rilevanti d'innovazione del settore assicurativo.

Come evidenziato nell'analisi di ANIA (Associazione Nazionale fra le Imprese Assicuratrici) e dell'Osservatorio ANIA-Bain sul tema, a oggi, in Italia, la linea di business in cui la Connected Insurance è maggiormente utilizzata è quella dell'auto, dove l'Italia rappresenta circa il 50% di tutto il mercato a livello mondiale, ma si prevede anche l'estensione ad altri rami, dalla casa alla salute<sup>87</sup>.

Queste nuove tecnologie sono in grado di monitorare non solo ciò che avviene all'interno dell'abitacolo, ma anche al di fuori di esso. Grazie ai livelli di sofisticazione raggiunti dalle black box (scatola nera), il mercato automobilistico offre sistemi di connettività embedded<sup>88</sup> e di connettività aftermarket (assistenza nei momenti successivi all'acquisto della polizza) sempre più accurati<sup>89</sup>.

---

87 Italian AXA paper n°8, *Le sfide dei dati*, ottobre 2016, Communication, Corporate Responsibility & Public Affairs, AXA Italia

88 Un sistema *embedded* (letteralmente *immerso o incorporato*, tradotto in italiano con *sistema integrato*), nell'informatica e nell'elettronica digitale, identifica genericamente tutti quei sistemi elettronici di elaborazione a microprocessore progettati appositamente per un determinato utilizzo (*special purpose*) ovvero non riprogrammabili dall'utente per altri scopi, spesso con una piattaforma hardware *ad hoc*, integrati nel sistema che controllano e in grado di gestirne tutte o parte delle funzionalità richieste. Fonte: Wikipedia

89 [www.ivass.it/consumatori/azioni-tutela7indagini-tematiche/documenti/2017/analisi\\_Trend-I\\_sem2017\\_Prodotti\\_assicurativi.pdf](http://www.ivass.it/consumatori/azioni-tutela7indagini-tematiche/documenti/2017/analisi_Trend-I_sem2017_Prodotti_assicurativi.pdf)

La connettività sta pervadendo l'intero settore dei trasporti, per cui in questo contesto un ruolo primario sarà ricoperto dai Big Data che le vetture saranno in grado di raccogliere.

In base ad uno studio condotto da McKinsey & Company<sup>90</sup>, il mercato addizionale generato dalla monetizzazione di questi dati potrebbe raggiungere a livello mondiale i 450-750 miliardi di dollari entro il 2030, e questo mercato si baserà principalmente sull'uso di Big Data e Advanced Analytics, al fine di offrire nuovi servizi agli automobilisti ma anche di migliorare la sicurezza di conducenti e passeggeri.

Per quanto concerne, in particolare, il prezzo dei servizi assicurativi, con l'avvento dei Big Data il modo in cui è determinato il premio, è destinato a muoversi lungo tre direttrici: progressiva personalizzazione del premio, ossia la sua determinazione su base individuale con conseguente abbandono della logica della determinazione su base statistica; superamento del criterio di *backward-looking* in favore di una determinazione di tipo predittivo (c.d. *forward-looking*) fondata sull'analisi dei dati personali e comportamentali raccolti e delle previsioni molto attendibili che ne possono scaturire; dinamicità del premio, con periodico adeguamento della sua entità al variare del profilo di rischio del cliente.

---

<sup>90</sup> MC KINSEY&COMPANY, *Monetizing car data- new service business opportunities to create new custode benefits*, 2016

Il fenomeno delle frodi in ambito assicurativo e più precisamente nel settore RC auto, oltre a rappresentare un comportamento contrario alla legge, determina significative perdite economiche sia nell'ambito dei processi di liquidazione dei sinistri sia in quello della loro prevenzione e repressione.

In Italia, il reato di frode assicurativa è stato codificato nell'art.642<sup>91</sup> del codice penale e consiste nel porre in atto una delle condotte previste nei primi due commi della norma allo scopo di *conseguire per sé o per altri l'indennizzo di un'assicurazione o comunque un vantaggio derivante da un contratto di assicurazione.*

Per *rischio frode* s'intende il rischio di un danno economico derivante da condotte, che si concretano spesso in semplici raggiri realizzati nei confronti della compagnia assicurativa, sia durante l'iter contrattuale sia nella fase di gestione.

L'IVASS, Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni, nel 2013, ha avviato, in Italia, un sistema di rilevazione scientifica statistica denominato IPER (Indagine sui prezzi effettivi per la garanzia RC auto o responsabilità civile autoveicoli) finalizzato a valutare due problematiche: i prezzi RC auto troppo elevati, in particolar modo al Sud, e l'elevata percentuale di frodi lamentata dalle assicurazioni sempre nella stessa area geografica.

---

<sup>91</sup> L'art. 642 c.p. stabilisce che: *Chiunque, al fine di conseguire per sé o per altri l'indennizzo di un'assicurazione o comunque un vantaggio derivante da un contratto di assicurazione, distrugge, disperde, deteriora o occulta cose di sua proprietà, falsifica o altera una polizza o la documentazione richiesta per la stipulazione di un contratto di assicurazione è punito con la reclusione da 1 a 5 anni.*

In questo progetto sono stati utilizzati Big Data: 6 milioni di contratti auto rinnovati ogni trimestre, 21 milioni di patenti.

Su questa enorme mole di dati è stato creato un campione casuale di due milioni di targhe ogni trimestre, cioè un rapporto di campionamento elevatissimo pari al 30%, che consente di avere stime più precise dei valori medi analizzati.

La stratificazione è stata realizzata per provincia, per classi bonus/malus e per dimensione urbana. Inoltre è stato creato un campione panel, cioè un gruppo di soggetti proprietari di auto (*cross section*) seguito nel tempo (*cross time*), di cui si sono analizzati i comportamenti decisori: prezzi che pagano, sinistri che causano o subiscono, ecc., ottenendo una mole rilevante d'informazioni, sulle quali sarà possibile sviluppare ulteriori analisi<sup>92</sup>.

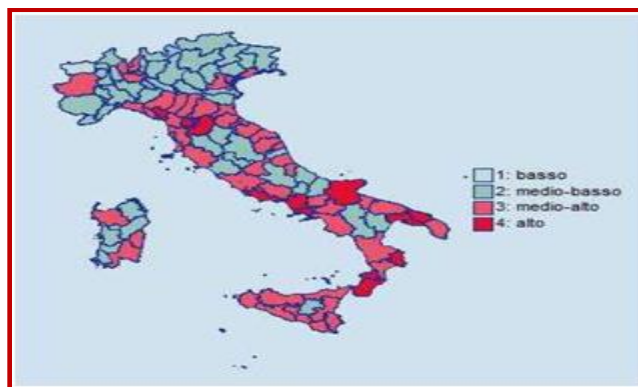
Dai dati ottenuti sono emerse due principali anomalie: una differenza di prezzo notevole tra la RC auto in Italia rispetto all'Europa-Core (Germania, Francia, Spagna, UK), e una differenza di prezzo interregionale (Aosta nel 2016 ha registrato un prezzo medio RC auto pari a 301 euro contro i 628 euro pagati a Napoli), (figura 4.1.1). Per spiegare le ragioni di queste anomalie sono state confrontate le determinanti statistiche, ossia le correlazioni tra le varianti di prezzo provinciali, con tre componenti chiave: costo medio dei sinistri, frequenza dei sinistri e quella delle frodi.

---

<sup>92</sup><https://www.ivass.it/media/interviste/documenti/interventi/2017/aiba20170330/BigDataRCauto.pdf>



**Figura 4.1.1:** Variabilità geografica dei prezzi RC auto



**Fonte:** IVASS

Il 75% della variabilità interregionale dei prezzi medi è stato spiegato da questi tre elementi, sui quali però la frequenza delle frodi è stata la componente più importante e indicativa.

Pertanto nell'anomalia italiana c'è un rilevante problema di sinistri fraudolenti che hanno una ricaduta economica poiché rendono più elevati i prezzi per l'intera collettività degli assicurati.

Tuttavia, i dati forniti dall'ANIA, relativi al 2017, mostrano come l'incidenza media di sinistri esposti a rischio frode sul totale dei sinistri denunciati, dopo tre anni di continua crescita (dal 2014 al 2016), è diminuita lievemente e si attesta al 22,4%<sup>93</sup> (figura 4.1.2). Questo calo potrebbe essere collegato alla diffusione sempre più ampia di strumenti telematici (black box o scatole nere) che limitano

---

<sup>93</sup> <http://www.ania.it/export/sites/default/it/pubblicazioni/rapporti-annuali/Assicurazione-Italiana/2017-2018/LASSICURAZIONE-ITALIANA-2017-2018.pdf>

la possibilità di frode da parte dell'assicurato, e il cui utilizzo è incoraggiato dalle assicurazioni.

**Figura 4.1.2:** Incidenza dei sinistri denunciati e a rischio frode in Italia, relativi al 2017.



Fonte: Ania

L'art. 32 comma 1 del Decreto Legge n°1 del 24 gennaio 2012 (convertito in legge n°27 del 24 marzo 2012 e ha modificato l'art. 132 del Codice delle Assicurazioni) prevede la facoltà di installare sul proprio veicolo meccanismi elettronici che registrano l'attività del veicolo, quali la scatola nera o dispositivi simili, al fine di limitare le frodi ai danni dell'assicurazione e i costi economici a carico degli assicurati. Dai dati IVASS<sup>94</sup> riguardanti il secondo trimestre del 2018, emerge che il 20,7 % delle polizze stipulate prevede una clausola con effetti di riduzione del premio legata alla presenza della scatola nera.

94 IVASS, *Bollettino Statistico IPER: l'andamento dei prezzi effettivi per la garanzia r.c. auto nel terzo trimestre 2018*

La scatola nera, indicata anche come registratore dati EDR è un dispositivo satellitare, dotato di GPS per la geo-localizzazione, in grado di registrare parametri che permettono di ricostruire la dinamica di un incidente.

Esistono, però aspetti che potrebbero essere considerati degli svantaggi, quali l'impossibilità per i dispositivi di prima generazione di rilevare l'incidente a motore spento, cioè a macchina ferma che tuttavia grazie alle nuove tecnologie possono essere superati, oppure la possibilità di frodi sulle black box ottenute isolando il segnale GPS.

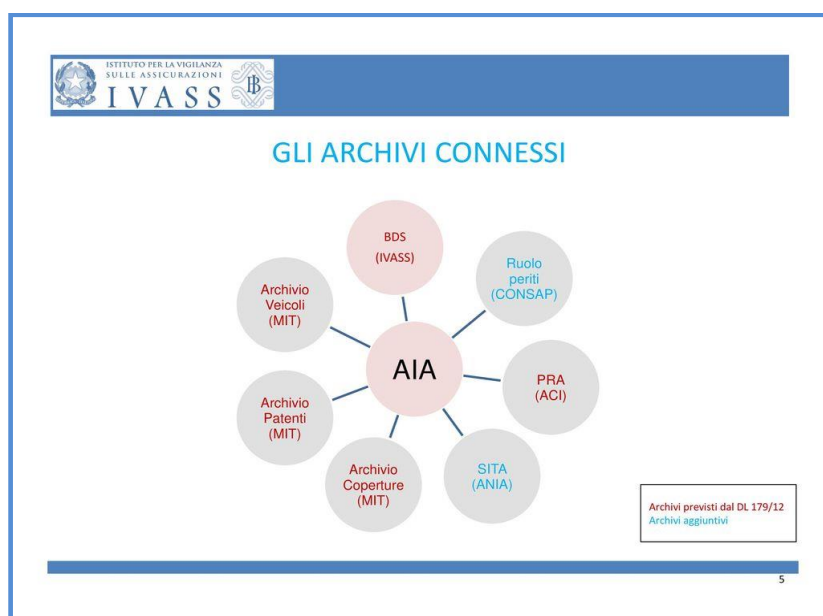
Un nuovo mezzo di contrasto alle frodi assicurative nel ramo RC auto è l'Archivio informatico antifrode (AIA) introdotto dall'art.21 del decreto legge 18 ottobre 2012, n°179 (modificato dalla legge 17 dicembre 2012 n°221), mezzo di cui si avvale l'IVASS per fornire alle imprese indicazioni utili sul livello di anomalia di ogni sinistro.

Nella sua prima fase di progettazione, completata il 10 giugno 2016, il progetto AIA 1.0 ha introdotto l'interconnessione di sette database che rappresentano il nucleo centrale dell'archivio informatico: banca dati sinistri, testimoni e danneggiati (BDS), archivio veicoli, archivio patenti, archivio coperture, archivio Sita di ANIA che contiene anche i dati sulle black box, archivio PRA (Pubblico registro automobilistico) e l'archivio dei periti (figura 4.1.3).

I dati del sinistro trasmessi all'AIA, saranno poi confrontati con quelli delle banche dati a esso collegate e sulla base dei risultati saranno calcolati degli

indicatori, scores. Ogni sinistro ha uno score fornito automaticamente dal sistema AIA alle compagnie interessate: maggiore è lo score maggiori saranno i dettagli informativi inviati alle compagnie al fine di indirizzare l'attività interrogativa, come ad esempio gli scores che si riferiscono ai veicoli e ai soggetti coinvolti, unitamente al nominativo di altre imprese con gestione di sinistri attinenti la medesima targa o i medesimi codici fiscali.

**Figura 4.1.3:** Gli archivi di AIA 1.0



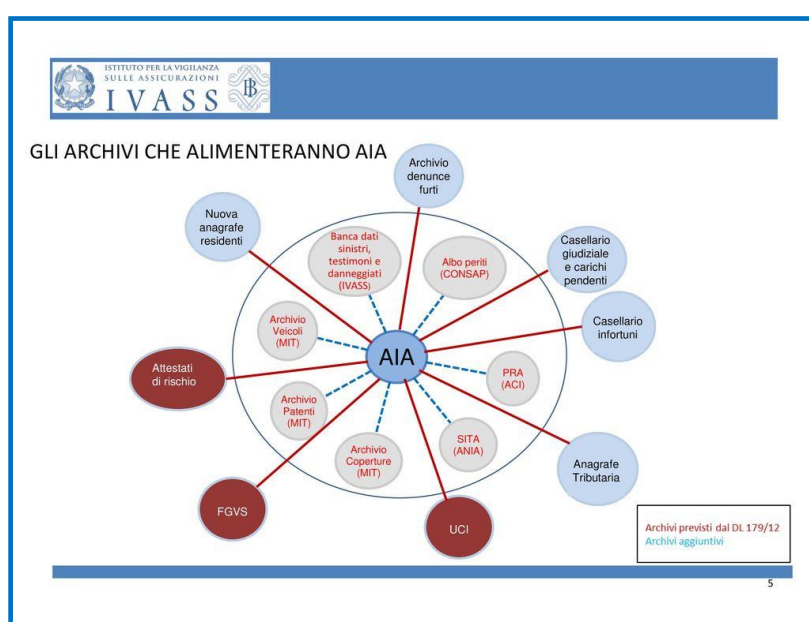
**Fonte:** IVASS

A ogni score è associato un *quality score* che indica la qualità dell'informazione utilizzata (0-100).

Nella seconda fase di sviluppo di AIA, AIA 2.0, ai database iniziali saranno associati altri database da interconnettere, un portale web con risposte in tempo

reale per Forze dell'Ordine, Tribunali, compagnie, data quality report, inclusione di nuova informazione (Internet, giornali), network analysis e indicatori aggiuntivi e infine, detection di network latenti, cioè gruppi di sinistri apparentemente indipendenti o reti di soggetti apparentemente scollegati<sup>95</sup>, (figura 4.1.4)

**Figura 4.1.4:** Gli archivi che alimenteranno AIA 2.0



**Fonte:** IVASS

Questa enorme quantità di dati e quindi di Big Data, può avere un valore euristico giacché rappresenta il punto di partenza per individuare correlazioni che possono essere rilevanti per gli sviluppi futuri.

La progressiva digitalizzazione del mercato assicurativo ha permesso l'offerta di servizi sempre più flessibili soprattutto per la salute e la prevenzione (Digital

<sup>95</sup> AIBA, *Big Data e RC auto: il contributo delle Autorità di Vigilanza* in Convegno AIBA “ *Alla guida del cambiamento. Il mondo assicurativo e le nuove sfide della mobilità*”, Roma 30 marzo 2017

Health). In particolar modo l'assicurazione salute ha subito un'evoluzione verso soluzioni assicurative più aderenti alle esigenze sanitarie dei cittadini, assumendo un ruolo nel sistema di protezione sociale<sup>96</sup>. In questo contesto la compagnia assicurativa agisce da *preventive insurer* in grado di occuparsi del benessere dei cittadini, promuovendo stili di vita più sani, verso cui l'assicurato è incoraggiato da sconti sui premi.

Health IQ<sup>97</sup> ad esempio, è un'azienda che offre prodotti assicurativi personalizzati e premianti per gli assicurati che adottano uno stile di vita sano e monitorabile attraverso la raccolta costante di dati. In particolare l'assicurazione crea polizze specifiche per corridori, ciclisti, sollevatori pesi, vegetariani, diabetici, ecc. che, grazie al loro stile di vita sano e di conseguenza alla minore propensione ad ammalarsi, possono beneficiare di vantaggi economici<sup>98</sup>.

La denominazione di polizze salute racchiude diverse declinazioni contrattuali tra ramo infortuni e ramo malattie.

Infatti, si passa da prodotti che coprono spese mediche, costi per ricoveri e interventi chirurgici, alle polizze cosiddette *critical illness* o *dread disease* (polizza malattie croniche) che tutelano il rischio di contrarre malattie gravi tra quelle incluse nella polizza, con il pagamento di un capitale prefissato, alle *long*

---

96 IVASS, *Analisi trend prodotti assicurativi – Le nuove polizze sulla salute: la Digital Health Insurance*, Roma, 18 settembre 2016, p.3;

97 Health IQ è una compagnia assicurativa con sede a San Diego (Stati Uniti).

98 A. BABAN, A. CIRRINCIONE, A. MATTIELLO, *Mind the Change, Capire il cambiamento per progettare il business del futuro*, go Ware & Guerini Next, 2017. Cap. 3 *Filosofia* "digital first" par.3.3

*term care*<sup>99</sup> che garantiscono una rendita vitalizia all'assicurato in caso di perdita di autosufficienza. Ci sono inoltre contratti assicurativi Vita che prevedono forme di copertura sanitaria e contratti che offrono prestazioni mediche specifiche.

In Italia, questa evoluzione, che ha determinato il crescente ruolo attribuito alla componente di consumi sanitari intermediati, è stata in parte causata dalla crisi del Sistema Sanitario Nazionale.

Infatti, le modifiche demografiche della popolazione italiana, l'aumento della longevità, l'evoluzione della tecnologia hanno messo a rischio il Sistema Sanitario italiano non solo in termini economici ma anche rispetto al mantenimento di un'adeguata capacità d'assistenza.

Nel nostro paese la spesa sanitaria privata continua a crescere: sono 150 milioni le prestazioni sanitarie pagate di tasca propria dagli italiani, cioè erogate fuori dal servizio nazionale per una spesa complessiva di 39,7 miliardi di euro<sup>100</sup>. Inoltre, l'Italia è tra i paesi OCSE che presentano un'incidenza della Spesa Sanitaria pagata di tasca propria (Spesa out of Pocket) più elevata.

Questo impatto diventa sempre più preponderante considerando il progressivo invecchiamento della popolazione e quindi l'innalzamento delle aspettative di vita. Il settore assicurativo consapevole dell'assoluta rilevanza del settore sanità

---

<sup>99</sup> La long term care (LTC) è una garanzia collegata a problemi di non autosufficienza, in altre parole è una protezione che scatta nel momento in cui si dovesse perdere la propria capacità a svolgere autonomamente le attività elementari della vita quotidiana, relative ad alimentazione, mobilità e igiene personale.

<sup>100</sup> Welfare Day-VIII Rapporto RBM-Censis sulla Sanità Pubblica, Privata e Intermediata, Roma, 2018.

sta ristrutturando il proprio modello gestionale. Compagnie specializzate nel settore assicurazione sanitaria hanno acquisito quote di mercato sempre maggiori, diventando leader nei nuovi Fondi Sanitari Integrativi.

La sostenibilità delle polizze sanitarie si basa su un'assunzione di rischio che non può prescindere dalla disponibilità da parte delle compagnie assicurative di un'ampia base informativa e di database relazionali necessari a realizzare innovazione di prodotto e modelli di monitoraggio delle performance. Il fulcro di questa innovazione è quindi la relazione con gli assicurati con l'obiettivo di creare un rapporto di fiducia che permetta all'assicurazione non solo di intervenire ex post ma soprattutto ex ante.

Ciò è possibile mediante la promozione di stili di vita salutari negli assicurati attraverso il ricorso a periodici protocolli di prevenzione, e fornendo a essi supporti medici e consulenze necessari all'identificazione e alla gestione di corretti percorsi di cura.

In particolar modo l'offerta di compagnie assicurative specializzate si è orientata verso prodotti di tipo *managed care*<sup>101</sup> orientati al controllo dei costi sanitari attuati mediante meccanismi quali incentivi economici rivolti agli assicurati che scelgono strutture sanitarie più efficienti, o programmi finalizzati a monitorare la necessità di trattamenti medici specifici. A supportare questi cambiamenti hanno

---

<sup>101</sup> Il termine Managed Care è usato negli Stati Uniti per descrivere un gruppo di attività destinate a ridurre il costo dell'assistenza sanitaria a scopi di lucro. Fonte: Wikipedia



contribuito diversi fattori tra cui il network, la digital insurance e i Big Data (Cavazza et al. 2016).

Il network, che rappresenta uno dei principali asset per le compagnie specializzate nel ramo salute, è stato un elemento competitivo di grande importanza poiché attraverso il controllo dei costi medi delle prestazioni garantite agli assicurati, ha permesso alle varie compagnie il monitoraggio della filiera dei costi.

La digital insurance (assicurazione digitale) ha spinto le compagnie assicurative a puntare sulla digitalizzazione, perché la maggiore disponibilità di dati sui comportamenti degli assicurati permette di definire meglio il pricing dei propri prodotti e anche di offrirne altri sempre più calzanti per le esigenze degli assicurati.

Infine i Big Data rappresentano in questo campo uno strumento di supporto ai processi di sviluppo prodotti e di predictive underwriting<sup>102</sup> che valorizzano i comportamenti virtuosi dell'individuo. Un esempio di ciò è offerto dal Vitality program della Discovered Limited<sup>103</sup> con un sistema a punti che prevedono incentivi di breve periodo (a es. distribuzione di bevande e cibi salutari gratis nelle palestre), incentivi di medio periodo (sconti per abbonamenti a palestre) e infine,

---

102 Underwriting è un termine che si riferisce al processo che un fornitore di servizi finanziari (banca, assicurazione) utilizza per valutare l'idoneità di un cliente per ricevere i loro prodotti (capitale azionario, assicurazioni, mutui o credito). Fonte: [www.gdict.org](http://www.gdict.org)

103 Discovered Limited è un gruppo di servizi finanziari che si occupa di assicurazioni a lungo e breve termine, gestione patrimoniale, risparmio, investimenti e benefici per i dipendenti attraverso i suoi vari marchi. Il gruppo ha filiali in Sud Africa, Regno Unito, Stati Uniti, Cina, Singapore, Australia. Fonte: Wikipedia.

incentivi di lungo periodo (sconti su rinnovi di premio o coperture aggiuntive gratuite).

Per le compagnie assicurative ciò comporta dei benefici immediati, poiché l'abbattimento del rischio di underwriting è reso possibile dall'enorme massa informativa riguardante lo stato di salute dell'assicurato con conseguente riduzione del capitale di rischio<sup>104</sup>.

I Big Data inoltre permettono un miglioramento nella conoscenza del cliente realizzata tramite *behavioral profiling* (profilazione comportamentale) basato sulla combinazione d'informazioni sui parametri vitali, ottenute ad esempio tramite dispositivi indossabili (contapassi, glucometro, pulsossimetro, ecc.) e dei modi di utilizzo delle coperture sanitarie (*claims experience*).

Le tecnologie Big Data hanno permesso anche la nascita di nuove forme di protezione, tra le quali le assicurazioni parametriche. L'assicurazione parametrica, nasce come strumento di copertura dei rischi legati a eventi atmosferici e alle calamità naturali, in quei Paesi particolarmente esposti a fenomeni meteorologici avversi.

Il prodotto assicurativo parametrico è definito come un contratto in cui il pagamento è regolato in conformità a un parametro di attivazione predeterminato (ad esempio precipitazioni eccessive, siccità, intensità di un ciclone, altezza

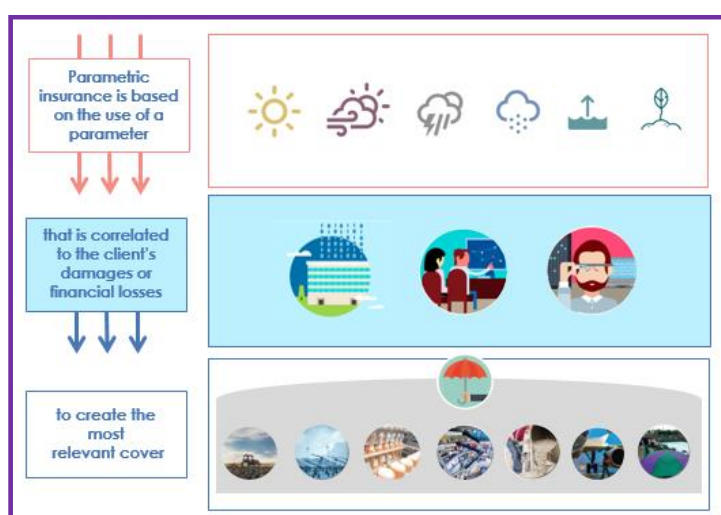
---

104 I dati e le assicurazioni. Un binomio imprescindibile in un mondo sempre più digitalizzato e tecno...

[http://www.ordineattuari.it/media/255421/3-forte\\_i\\_dati\\_e\\_le\\_assicurazioni.pdf](http://www.ordineattuari.it/media/255421/3-forte_i_dati_e_le_assicurazioni.pdf)

dell'alluvione, velocità del vento). L'assicurazione parametrica utilizza i dati correlati ai danni o alle perdite finanziarie del cliente per creare la copertura più pertinente e può essere utilizzata in una serie d'industrie esposte alle intemperie, in particolar modo quelle legate all'agricoltura sia nei Paesi sviluppati sia in quelli in via di sviluppo (figura 4.1.5).

**Figura 4.1.5:** Come funziona l'assicurazione parametrica



**Fonte:** AXA

L'evento o condizione di attivazione del prodotto parametrico deve essere oggettivo, osservabile, facilmente misurabile e coerente nel tempo.

Pertanto l'assicurazione parametrica è ideale per assicurare perdite relativamente infrequenti, ma ad alta intensità associate a rischi legati al clima. Il risarcimento del danno avviene quando un indice meteorologico, supera una soglia prefissata che è calcolata in conformità a dati climatici raccolti dai satelliti o da stazioni meteorologiche. Attualmente, i dati meteorologici di tutto il mondo possono essere

monitorati con precisione grazie ai progressi tecnologici nel settore dei satelliti e dei Big Data e anche perché si dispone di un lungo record storico di oltre trenta anni di dati metrologici<sup>105</sup>. Quest'assicurazione garantisce quindi una risposta a eventi naturali per i quali, in passato, la stima del rischio era molto difficile, soprattutto in un'epoca di cambiamenti climatici in cui la gestione delle conseguenze dei rischi a essi legati, in termini di vite umane, perdite economiche e capacità produttive diventa una priorità per il mondo imprenditoriale in tutti i principali settori, dall'edilizia, ai trasporti, all'agricoltura, al turismo.

#### **4.2 Il Machine learning**

Il Machine learning<sup>106</sup> è un sottoinsieme dell'Intelligenza Artificiale nato allo scopo di creare algoritmi di apprendimento automatico che partono dall'analisi di esempi per estrarre delle regole che li descrivano; questi esempi sono costituiti da dati (in genere Big Data), i quali possono essere definiti gli input del processo d'analisi. Questi dati sono manipolati, analizzati e trasformati grazie all'algoritmo di apprendimento e forniscono dei risultati, dando l'output.

Gli algoritmi possono utilizzare quattro metodologie di apprendimento: l'apprendimento supervisionato (supervised learning), l'apprendimento non supervisionato (unsupervised learning), l'apprendimento semi supervisionato

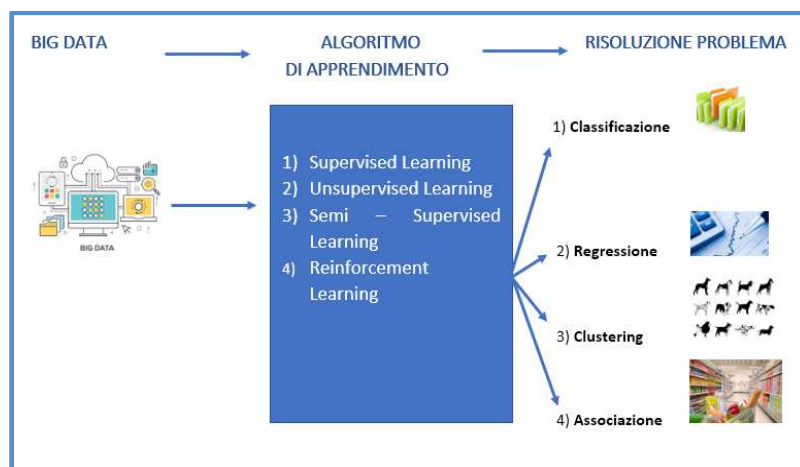
---

105 <https://group.axa.com/en/spotlight/story/how-data-science-will-help-responding-to-the-next-disaster>

106 Machine learning: così le macchine imparano a essere migliori di noi  
<https://www.beantech.it/blog/articoli/machine-learning-così-le-macchine-imparano-ad-migliori/>

(semi-supervised learning) e infine l'apprendimento per rinforzo (reinforcement learning), ciascuno dei quali con caratteristiche proprie. Il modello di apprendimento indica lo scopo dell'analisi o meglio come si vuole che impari l'algoritmo (figura 4.2.1).

**Figura 4.2.1:** Come funziona il Machine learning



**Fonte:** lorenzogovoni.com

In ambito assicurativo, gli algoritmi di apprendimento automatico, utilizzano la statistica e la matematica per trovare pattern, correlazioni e andamenti a enormi quantità di dati, quali possono essere, ad esempio, quelli riferiti al tipo d'infortuni che riguardano la popolazione di un certo paese, collegandoli a età, professione, status sociale, economico, ecc.

Da ciò è possibile estrarre informazioni indicative per fare previsioni. Un esempio di applicazione di Big Data e Machine Learning è quello adattato da

Francesco Polimeni, AI transformation architect all'Askdata (Innaas)<sup>107</sup>, alla compagnia di assicurazioni ArchiSurance, in un suo articolo, pubblicato nel 2016 dal titolo *Machine learning: il mio approccio end-to-end*<sup>108</sup>.

Questa compagnia è il risultato della fusione di tre compagnie assicurative indipendenti<sup>109</sup>: Home & Away specializzata in assicurazioni per la casa e assicurazioni viaggio, PRO-FIT specializzata in assicurazioni auto e Legally Yours specializzata in polizze assicurative legali.

Il Consiglio di amministrazione della compagnia ha commissionato una SWOT Analysis<sup>110</sup> per evidenziare le minacce esterne, le nuove opportunità, le debolezze e i punti di forza della compagnia.

Lo studio ha analizzato le tendenze di mercato e in particolare la crescita della concorrenza da parte delle startup Insurtech, cui la compagnia ha risposto ponendosi l'obiettivo di offrire prodotti assicurativi online innovativi, ampliando la disponibilità di dati, realizzando prodotti predittivi e riducendo i tempi di risposta dei servizi per rendere i prodotti utilizzabili online.

---

107 Askdata INNAAS è un'azienda di software, Roma

108 [https://www.linkedin.com/pulse/machine-learning-il-mio-approccio-end-to-end-francesco-polimeni?trk=portfolio\\_article-card\\_title](https://www.linkedin.com/pulse/machine-learning-il-mio-approccio-end-to-end-francesco-polimeni?trk=portfolio_article-card_title)

109 Microsoft word-es\_archisurance\_final

[http://www.ucipfg.com/Repositorio/MATI/MATI-04/BLOQUE-INICIAL/Caso\\_de\\_Estudio.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MATI/MATI-04/BLOQUE-INICIAL/Caso_de_Estudio.pdf)

110 La Swot Analysis, nota anche come matrice Swot è uno strumento di pianificazione strategica usato per valutare i punti di forza (strengths), le debolezze (weaknesses), le opportunità (opportunities) e le minacce (threats) di un progetto o di un'impresa in cui un'organizzazione o un individuo debba svolgere una decisione per il raggiungimento di un obiettivo. L'analisi può riguardare l'ambiente interno (analizzando i punti di forza e debolezza) o l'esterno di un'organizzazione (analizzando minacce e opportunità). Fonte: Wikipedia

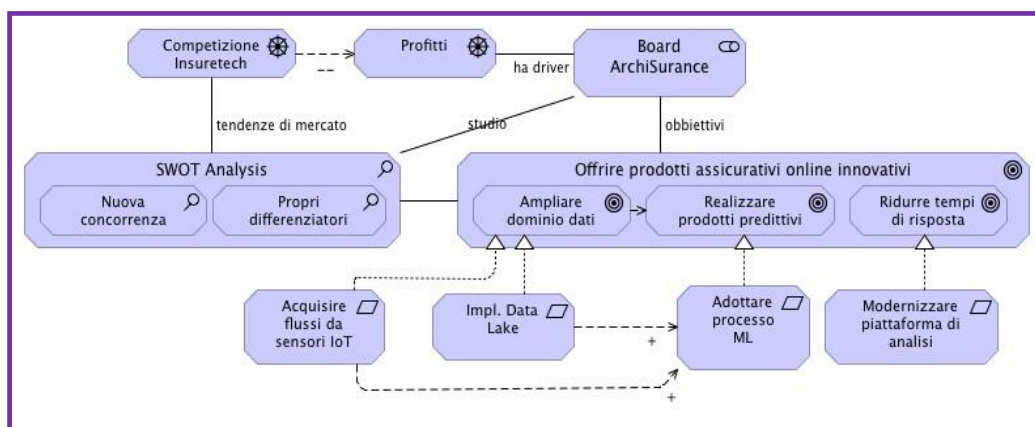
Ognuna di queste soluzioni, secondo quanto proposto dal Polimeni, comporta la realizzazione dei relativi requisiti.

L'ampliamento dei dati può essere realizzato utilizzando i flussi di dati provenienti da sensori Internet of Thing e facendoli confluire in un Data lake.

Il Machine learning permette di realizzare prodotti predittivi personalizzati, come ad esempio una polizza per autonoleggio da proporre ai propri clienti quando affittano un veicolo su Internet, mentre la modernizzazione della piattaforma di analisi riduce i tempi di risposta.

Queste soluzioni costituiscono il livello motivazionale dell'architettura di ArchiSurance il quale comporta l'attivazione del sotto processo Modellizzare per la Realizzazione prodotti predittivi Machine learning ed è condotto dal Data Scientist (figura 4.2.2).

**Figura 4.2.2:** Livello motivazionale dell'architettura di ArchiSurance

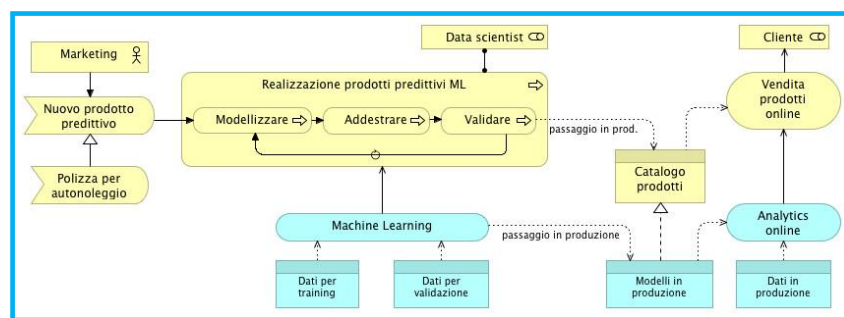


**Fonte:** LinkedIn

In seguito, sono attivati altri due sotto processi per Addestrare e Validare il modello. Se la validazione del modello è confermata, si ha il passaggio in produzione e quindi l'inserimento nel Catalogo prodotti.

Il prodotto ottenuto è offerto ai clienti tramite la vendita online (figura 4.2.3):

**Figura 4.2.3:** Realizzazione di un nuovo prodotto predittivo mediante Machine learning

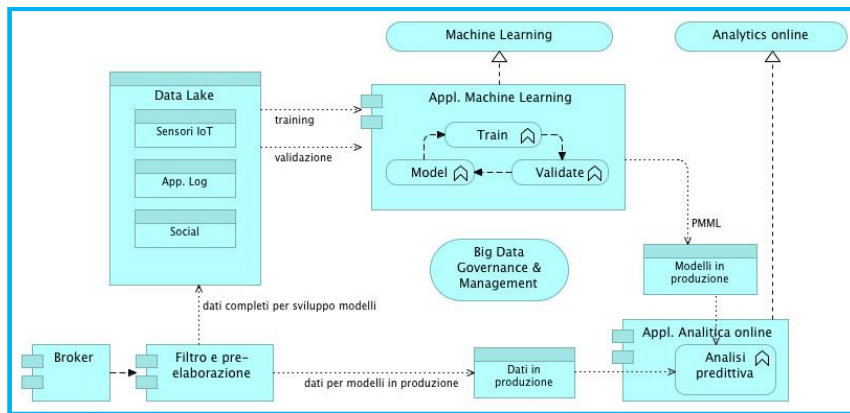


**Fonte:** LinkedIn

Nel modello su esaminato è stata introdotta anche una componente Broker per gestire i flussi di dati d'ingresso provenienti da diverse sorgenti quali ad esempio i sensori IoT. Le componenti Filtraggio e Pre-elaborazione ricevono lo stream dei dati dal Broker, copiano i flussi grezzi sul Data Lake, che sono poi usati dall'applicativo Machine learning per l'addestramento di nuovi modelli e forniscono alla componente applicativa Analitica online i soli dati necessari per i modelli già in produzione (figura 4.2.4):

**Figura 4.2.4:** Applicativo di ArchiSurance con le componenti Filtraggio e Pre-elaborazione

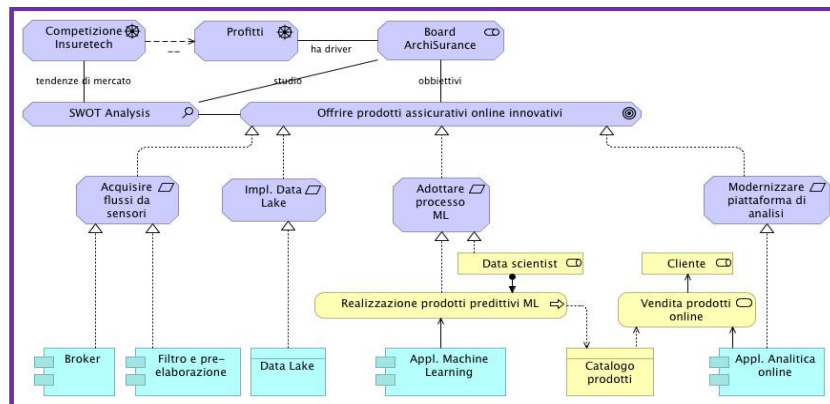




Centrale nella gestione dell'intera soluzione è il servizio Big Data Governance e management che risponde a diverse esigenze: classificare i dati presenti nel Data lake, gestire le dipendenze dei dati rispetto ai modelli, gestire il ciclo di vita dei prodotti e dei relativi modelli, controllare i filtri per l'alimentazione dei modelli sulla piattaforma analitica, applicare le regole per la privacy dei dati rispettando le direttive emanate dal Regolamento europeo GDPR (questo argomento sarà trattato nel capitolo V).

Terminando, gli elementi principali dell'architettura ArchiSurance che mettono in relazione i livelli motivazionali, business e applicativo possono essere così schematizzati (figura 4.2.5):

**Figura 4.2.5:** I principali elementi dell'architettura ArchiSurance che mettono in relazione i livelli motivazionali, di business e applicativo



Nel comparto assicurativo il Machine learning è anche usato per riconoscere eventuali frodi: è possibile attraverso l'analisi delle stesse fotografie d'incidenti identificare i tentativi di truffa.

### 4.3 L'Internet of thing (Iot)

L'Internet of thing, letteralmente Internet delle cose, è un neologismo usato nelle telecomunicazioni, per indicare l'estensione di Internet al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti.

Questo termine è stato usato per la prima volta nel 1999 da Kevin Ashton ricercatore del MIT, Massachusetts Institute of Tecnology, alla Procter & Gamble, sui tag RFID<sup>111</sup>, speciali etichette, applicabili ovunque e lette da remoto con speciali apparecchi radio. Internet, inizialmente una rete di macchine interconnesse, diventato poi una rete di persone interconnesse, con l'avvento di

<sup>111</sup> Con l'acronimo RFID, dall'inglese Radio Frequency Identification, identificazione a radiofrequenza, s'intende una tecnologia per l'identificazione e/o memorizzazione automatica d'informazioni inerenti a persone, animali o oggetti.

Internet of Thing, nel prossimo futuro si trasformerà ulteriormente, diventando una rete di oggetti intelligenti<sup>112</sup>.

In concreto l'IoT indica l'insieme delle tecnologie che permettono di collegare qualunque tipo di apparato a Internet allo scopo di monitorare, controllare e trasferire informazioni sulle quali svolgere conseguenti azioni. L'oggetto quindi interagisce con il mondo circostante e poiché dotato d'*intelligenza* accoglie e trasferisce informazioni tra Internet e mondo reale. Il funzionamento dello IoT richiede la raccolta, l'analisi e l'archiviazione di enormi moli di dati real time in qualsiasi ambito e per qualsiasi oggetto connesso. Per questo c'è bisogno di sistemi integrati tra Big Data, Database NoSQL<sup>113</sup> e dati IoT. Per *cosa o oggetto* s'intendono tutte quelle apparecchiature che vanno da semplici dispositivi a impianti e sistemi, dai materiali alle attrezzature per la produzione.

È possibile creare mappe intelligenti di tutti questi oggetti collegati in rete, del loro funzionamento e delle informazioni che rilevano e trasmettono, creando nuove forme di conoscenza.

L'Internet of thing è una delle principali tecnologie su cui si basa lo sviluppo del settore assicurativo: la possibilità di avere a disposizione una serie illimitata di nuove fonti di dati in tempo reale sta radicalmente mutando la valutazione del rischio, in cui la compagnia assicurativa non si limita solo alla sua

---

<sup>112</sup>D.Barrus, *The internet of things is far bigger than anyone realizes*, 2015 <https://www.internet4things.it/iot-library/internet-of-things-gli-ambiti-applicativi-in-italia/>

<sup>113</sup> NoSQL è l'acronimo di "Not only SQL" usato per indicare quei database che non usano un modello di dati relazionali e il linguaggio SQL come linguaggio d'interrogazione.

monetizzazione, ma contribuisce anche alla riduzione dello stesso sfruttando i dispositivi digitali.

In base alle stime fatte da IDC, gli investimenti globali in IoT raggiungeranno i 745 miliardi di dollari nel 2019 e 1,2 trilioni di dollari nel 2022<sup>114</sup>

Diversi sono gli ambiti di applicazione della tecnologia IoT e già alcune compagnie assicurative ne stanno sfruttando i vantaggi. Tra questi quelli presi in considerazione da Deiloitte nel 2017 nel report *Connected Insurance: the future of IoT, Omnichannel & Robo Automation*<sup>115</sup>, sono: Connected Car, Connected Buildings, Connected people e Business-Agricoltura.

Le auto connesse, *Connected car*, si basano sull'utilizzo di sensori installati al loro interno che consentono non solo di monitorare il funzionamento interno delle varie parti, rilevando il numero di guasti e la loro frequenza, ma anche di monitorare ciò che accade al di fuori dell'auto rilevando pericoli potenziali.

I numerosi dati che questi sensori forniscono in real time permettono alla compagnia assicurativa non solo di soddisfare al meglio le esigenze dei clienti ma anche di avere un maggiore controllo delle frodi sui sinistri.

La sensoristica può essere estesa sia all'interconnessione tra le persone, *Connected people*, sia al monitoraggio dello stato di salute degli individui. In quest'ultimo caso diversi sono i dispositivi IoT in grado di rilevare eventuali

---

114 IDC , *Worldwide semiannual Internet of Things spending guide 2018*

115 *Connected Insurance: the future of IoT, Omnichannel & Robo Automation* -Deloitte overview, Milano 7 giugno 2017

situazioni di rischio, come ad esempio soluzioni wireless per monitorare la funzionalità cardiaca di un soggetto e trasmetterla al proprio medico.

Anche lo scenario delle abitazioni connesse, *Connected Buildings*, sta diventando una realtà sempre più concreta grazie all'ampia diffusione di dispositivi smart home. Per *smart home* s'intende un concetto di casa intelligente in cui sensori e dispositivi rendono la casa non solo più aderente alle esigenze di chi la abita ma anche più sicura e protetta da eventuali danni. In quest'ambito le compagnie assicurative potranno risparmiare sulla liquidazione degli indennizzi per compensare le perdite subite dagli assicurati.

Infine la digitalizzazione delle macchine agricole, *Business-Agriculture*, sta rivoluzionando il modo di fare agricoltura.

Grazie ai sensori GPS e all'importanza dei dati raccolti, alcune attività sono state ottimizzate riducendo così il rischio operativo e permettendo alle compagnie di *customizzare* le polizze collettive per la prevenzione dei rischi.

Tuttavia, a queste nuove tecnologie non sono legati solo vantaggi ma anche criticità, sia per i clienti sia per la compagnia assicurativa, che devono essere oggetto di valutazione da parte di quest'ultime.

Infatti, se da un lato, il monitoraggio costante dei clienti permette la prevenzione dei rischi prima che si manifestino, dall'altro ci sono problemi legati al tema della privacy e della sicurezza.

Un'ulteriore problema riguarda la gestione dell'enorme quantità di dati generata dai device, che comporta ingenti investimenti in sistemi informatici e personale con competenze specifiche in grado di governare i Big Data. Infine devono essere considerati anche i rischi legati a malfunzionamento del device<sup>116</sup>.

#### **4.4 L'Intelligenza artificiale in ambito Fintech e Insurtech**

L'utilizzo dell'Intelligenza artificiale (AI) in ambito Fintech<sup>117</sup> e Insurtech è uno dei trend che destano maggiore interesse.

Tra le 469 applicazioni mappate a livello internazionale<sup>118</sup> è possibile, in base alle finalità di utilizzo degli algoritmi, individuare ben otto classi di soluzioni: Intelligent Data Processing, Virtual Assistant/Chatbot, Recommendation, Image processing, Autonomous Vehicle, Intelligent Object, Language processing, Autonomous Robot.

Alcune di queste soluzioni sono ancora in fase progettuale, mentre altre sono già in uso.

Il settore più attivo nell'adozione dell'AI è quello del Banking & Insurance, che raccoglie il 21 % delle soluzioni mappate.

---

116 F.RAJOLA, C. FRIGERIO, C. MASTRANTONI, F. PIOBBICI, *Digital Insurance Hub: IoT & New Digital Experience*, CeTif, Divisione Assicurazione anno 2017

117 La tecnofinanza o Fintech (Financial Technology) è la fornitura di servizi e prodotti finanziari attraverso le più avanzate tecnologie dell'informazione (ICT). Fonte: Wikipedia

118 Le applicazioni Big Data e AI nel Finance & Insurance

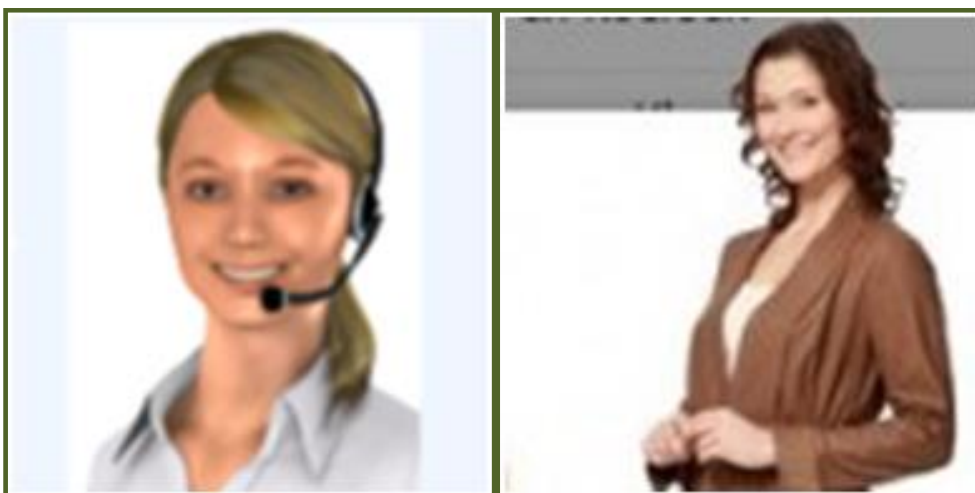
[https://blog.osservatori.net/it\\_it/big-data-artificial-intelligence-in-finance](https://blog.osservatori.net/it_it/big-data-artificial-intelligence-in-finance)

L'interesse per queste soluzioni nasce dalla possibilità che esse offrono di avere una conoscenza più approfondita dei propri clienti, di garantire servizi mirati e coerenti con il rispettivo profilo di rischio e di essere supporto alle decisioni manageriali interne.

Tra le soluzioni citate una molto nota è Chatbot, cioè un agente software in grado di eseguire azioni ed erogare servizi per i clienti, basandosi su comandi ricevuti dall'interazione, mediante testo o conversazione con gli utenti.

Allie, Nienke (figura 4.4.1), assistenti virtuali, usati rispettivamente dalle compagnie assicurative Allianz e National Nederlanden (Paesi Bassi), come pure Lemonade<sup>119</sup> sono solo alcuni esempi di bot.

**Figura 4.4.1:** Allie e Nienke, rispettivamente assistenti virtuali di Allianz e National Nederlanden.



**Fonte:** chatbots.com

---

<sup>119</sup> Lemonade è una compagnia assicurativa statunitense che vende polizze e liquida sinistri attraverso l'implementazione d'intelligenza artificiale e chatbot, direttamente dall'applicazione per smartphone.

Le possibilità d'uso dei Chatbot nel settore assicurativo sono svariate<sup>120</sup>: sono usati per supportare campagne di comunicazione legate al lancio di nuovi prodotti o servizi sul mercato (*Sales e marketing*); possono essere impiegati per informare i clienti su prodotti e servizi della compagnia assicurativa (*Prevendite*); possono assistere le commissioni di sottoscrizione; possono guidare i clienti nella comprensione di quali prodotti rispondono meglio alle loro esigenze o ricordare rinnovi e pagamenti (*Customer service*). Relativamente a quest'ultimo aspetto, particolarmente interessante è il caso di SPIXII<sup>121</sup> una Insurtech italiana, fondata a Londra, che ha sviluppato una tecnologia per migliorare la customer experience mediante l'utilizzo di un agente automatizzato in grado di rispondere su Facebook, Messenger e Skype. SPIXII, è stato sviluppato sui principi della neuro economia e sull'integrazione dei dati utente con quelli provenienti da più fonti. La neuro economia o neuroscienza della decisione è un settore della ricerca neuroscientifica che cerca di spiegare il processo decisionale umano nella soluzione di compiti economici. In particolare la neuro economia analizza i processi mentali che accompagnano le scelte personali. Una delle maggiori aree di ricerca è il processo decisionale a rischio e incertezza, in cui sono coinvolte più aree del cervello. Uno studio interessante a tale riguardo<sup>122</sup>, ha indagato come il

---

120 <https://www.vidiemme.it/chatbot-settore-assicurativo/>

121 <https://www.insuranceup.it/it/startup/spixii-la-startup-chatbot-che-vende-polizze/>

122 Rationally or “Gut feelings”: what drives insurance demand? [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2169940](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2169940). Gli autori dello studio, Gianni



carattere e le emozioni degli individui influenzano il processo decisionale nella scelta delle assicurazioni. Gli autori (G.Brighetti, C. Lucarelli e N. Marinelli, 2012), sostengono che l'ambiguità è la condizione più comune nella quale sono prese le decisioni assicurative degli individui, e che le decisioni in questo ambito non siano dominate da razionalità ma da “ gut feelings” cioè da fattori emozionali. C'è tuttavia differenza tra le varie tipologie di assicurazione. Le polizze malattia, sono meno influenzate da variabili emozionali rispetto alle assicurazioni infortuni, a quelle vita e alle assicurazioni di responsabilità civile.

Pertanto, di fronte a situazioni di incertezza, l'utilizzo di chatbot quali SPIXII, sviluppato utilizzando questi principi di neuro economia è utile per consigliare e incoraggiare l'utente finale ad acquistare il prodotto assicurativo più adatto alle proprie esigenze.

Dei 118 casi di Chatbot individuati in ambito internazionale, Chatbot in genere è usato per l'assistenza al cliente post vendita.

Il report *Accenture Vision for Insurance 2018*<sup>123</sup> evidenzia che nel settore assicurativo l'AI sta evolvendosi partendo dall'automazione dei processi di back-office per arrivare a servire i clienti nel front-office.

Dalla ricerca è emerso che quattro dirigenti assicurativi su cinque prevedono l'applicazione dell'AI nei prossimi due anni in interazioni dirette con l'uomo

---

Brighetti, Caterina Lucarelli, Nicoletta Marinelli hanno analizzato un campione qualificato di 645 individui responsabili di decisioni assicurative per sé e la famiglia.

123 <https://www.accenture.com/it-it/insights/insurance/insight-insurance-technology-vision-2018>

all'interno delle organizzazioni, in modo da creare un rapporto di fiducia con clienti e dipendenti: il 70% dei dirigenti assicurativi dichiara di voler instaurare questo rapporto di fiducia attraverso la trasparenza nelle decisioni e nelle azioni basate sull'AI, mentre il 77% dei dirigenti assicurativi ha dichiarato che l'AI sta avanzando più velocemente del ritmo con cui le loro organizzazioni la adottano.

#### **4.5 Blockchain: Insurance Blockchain Sandbox e Smart Contract**

La Tecnologia Blockchain, *sfrutta le caratteristiche di una rete informatica di nodi, per gestire e aggiornare, in modo univoco e sicuro, un registro contenente dati e informazioni (per esempio transazioni) in maniera aperta, condivisa e distribuita senza la necessità di un'entità centrale di controllo e verifica* <sup>124</sup>.

Questa tecnologia rientra nell'ambito delle Tecnologie Distributed Ledger (DLT), cioè tecnologie che si basano su un registro distribuito, che può essere letto e modificato da più nodi di una rete. Infatti, tutti i nodi della rete possiedono la medesima copia di un database che può essere letto e modificato in modo indipendente dai singoli nodi.

A differenza dei Distributed Database, in cui tutti i nodi, che possiedono una copia del database devono passare attraverso un ente centrale per modificare i dati, nei sistemi Distributed Ledger le modifiche sono regolate tramite algoritmi di consenso.

---

124 Blockchain & Distributed ledger

[https://www.osservatori.net/it\\_it/osservatori/blockchain-distributed-ledger](https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/blockchain-distributed-ledger)

Questi algoritmi permettono di raggiungere il consenso tra le varie versioni del registro, che sono aggiornate in maniera indipendente dai partecipanti alla rete. Una volta raggiunto il consenso, il registro distribuito si aggiorna e l'ultima versione concordata è salvata su ogni nodo separatamente. La sicurezza e l'immutabilità del registro sono garantite, oltre che dal consenso, dalla crittografia.

Nel settore assicurativo la Blockchain è una delle principali tecnologie in grado di dare un'accelerata alla trasformazione digitale in atto. Uno studio condotto dal Boston Consulting Group<sup>125</sup> ha quantificato gli effettivi vantaggi che l'intera industria assicurativa potrebbe avere se incrementasse l'uso della tecnologia Blockchain.

Lo studio analizza i motivi per cui a fronte degli indiscussi vantaggi, le compagnie assicurative sono ancora restie nell'adozione delle tecnologie Blockchain.

Gli autori dello studio hanno indicato come motivo principale lo zelo con cui le compagnie custodiscono i propri dati.

L'attività assicurativa del resto si basa sui dati, la loro raccolta, selezione e conservazione sicura. In genere nei casi in cui è richiesta la condivisione dei dati, la gran parte delle compagnie cerca di condividere il meno possibile e in molti casi utilizza ancora processi manuali basati su carta.

Ciò riflette il timore sull'insicurezza legata agli scambi di dati digitali.

---

125 R. BOSIO et al., *The First Blockchain Insurer*, Boston Consulting Group, 2018

Tuttavia i numeri indicano come le tecnologie Blockchain non possano essere ignorate: esse, infatti, hanno il potenziale per rendere le altre tecnologie digitali, quali Intelligenza Artificiale, Big Data Analytics e software di automazione molto più produttive.

Lo studio ha evidenziato come l'adozione diffusa delle Blockchain potrebbe aiutare l'industria assicurativa mondiale (P&C proprietà e sinistri) a ridurre da 5 a 13 punti il combined ratio<sup>126</sup> e generare 200 miliardi di dollari in più di margine tecnico rispetto agli attuali premi lordi.

Inoltre, gli autori della ricerca hanno indicato il modo in cui le compagnie assicurative dotate di tecnologie Blockchain potrebbero trarne vantaggi mediante, ad esempio, la memorizzazione di tutti i dati transazionali su di essa o su diverse Blockchain in modo che, nel momento in cui è presentato un reclamo, lo scambio d'informazioni o l'accordo, possa essere condotto in automatico.

Al contrario, se tale richiesta fosse presentata a un assicuratore che non utilizza tecnologie Blockchain, qualsiasi condivisione d'informazioni con parti esterne potrebbe implicare processi manuali e pratiche burocratiche, di conseguenza il numero di passaggi e i costi sarebbero più alti.

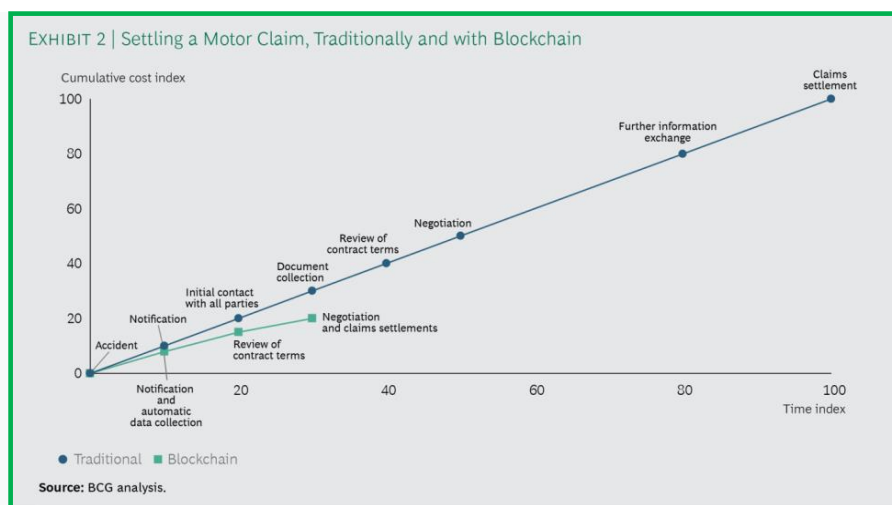
---

<sup>126</sup> Il Combined ratio è la somma del loss ratio e dell'expenses ratio e rappresenta l'indice di qualità tecnica della gestione danni; la differenza tra il combined ratio e il 100% indica in percentuale i risultati della gestione assicurativa (es.:104% di combined ratio significa che la gestione assicurativa evidenzia una perdita pari al 4% dei volumi dei premi, che deve essere coperto con i proventi della gestione finanziaria; nel caso in cui esso sia il 90%, significa che c'è un utile tecnico (10%) al quale si somma il risultato della gestione finanziaria). Fonte: Insurance solutions.it

Pertanto la maggior parte delle compagnie assicurative sta prendendo in considerazione una Blockchain assicurativa in grado di coinvolgere anche gli assicuratori rivali in modo da condividere i dati al fine di ridurre il lavoro manuale e i costi di transazione. Una soluzione del genere potrebbe aiutare gli assicuratori ad accelerare i processi di acquisizione d'informazioni sul cliente e la produzione dei preventivi.

Inoltre una Blockchain di sola assicurazione potrebbe ridurre drasticamente i costi concernenti i reclami auto e realizzarli in un tempo molto inferiore rispetto a quello necessario per gestirli tradizionalmente (figura 4.5.1).

**Figura 4.5.1:** Impostazione di un reclamo auto, tradizionale e con Blockchain



**Fonte:** BCG analysis

Le compagnie di assicurazioni, tuttavia stanno già lavorando per adottare le tecnologie Blockchain e diversi sono gli esempi<sup>127</sup>:

-Soluzioni di sistemi internazionali quali ad esempio il consorzio internazionale B3i Services AG<sup>128</sup>(Blockchain Insurance Industry Initiative), un'iniziativa promossa da diciassette assicuratori globali, tra cui Allianz e Generali, che hanno unito le loro forze per testare le potenzialità delle tecnologie Blockchain nel settore;

-Progetti individuali, come il Gruppo AXA con il lancio in Italia di Fizzy, una polizza che sfrutta Ethereum e gli Smart contract per offrire in automatico un indennizzo in caso di ritardo del volo aereo;

-Soluzioni di sistema italiane, come il progetto legato al settore dei contenziosi RC auto, promosso da ANIA in collaborazione con Replay e otto compagnie.

Quest'ultimo progetto, denominato Insurance Blockchain Sandbox, è nato dalla necessità di far sì che le autorità di regolamentazione dei servizi finanziari possano tenere il passo in un settore in rapida evoluzione, garantire la protezione dei consumatori ed essere aggiornate sugli sviluppi in settori quali l'intelligenza artificiale, i Big Data e la Blockchain.

---

127 [https://www.osservatori.net/it\\_it/osservatori/blockchain-distributed-ledger](https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/blockchain-distributed-ledger)

128 <https://b3i.tech/who-we-are.html>

Sandbox, in base alla definizione fornita da FCA (Financial Conduct Authority) è *un ambiente sicuro* e monitorato dove aziende diverse possono testare in vivo prodotti, servizi, modelli di business e meccanismi di distribuzione.

In quest'ambiente, le aziende attive nel settore assicurativo possono studiare l'applicazione della tecnologia Blockchain con un approccio interdisciplinare, accademico e in fase sperimentale per sostenere nuovi modelli di business, condividendo le best practice del settore assicurativo.

In particolar modo i casi d'uso sperimentati nella Sandbox hanno l'obiettivo<sup>129</sup> di sviluppare un'innovazione disruptive, attualmente non presente sul mercato, proporre la differenziazione di prodotti o servizi già presenti, promuovere benefici diretti e indiretti per il consumatore.

Sono benefici diretti, ad esempio la maggiore trasparenza e tutela degli assicurati, la maggiore facilità d'uso, velocità e sicurezza nell'utilizzo di prodotti e servizi.

Sono benefici indiretti l'aumento della concorrenza del mercato, la maggiore efficienza dei processi operativi.

I risultati ottenuti saranno utilizzati per analizzare gli impatti della Blockchain sui processi esistenti in modo da ipotizzare possibili applicazioni di mercato, eseguendo analisi sul piano operativo e normativo.

Questa iniziativa è simile a quella di altri progetti già avviati con la stessa logica in altri mercati come il progetto Financial Conduct Authority (2014) avviato in

---

129 ANIA, *L'Assicurazione italiana 2017-2018*, Report 2017-2018, p. 388

UK, il progetto Swiss Federal Council (2017) dedicato alle startup in Svizzera e il progetto Canadian Securities Administrators (2017) sempre per le imprese innovative di progetti in Canada.

Riguardo agli Smart contract, questi sono “*la traduzione o trasposizione*” in codice di un contratto in modo da verificare in automatico l’avverarsi di determinate condizioni (controllo di dati di base del contratto) e di auto eseguire in automatico azioni (dare disposizioni affinché si possano eseguire determinate azioni) nel momento in cui le condizioni determinate tra le parti sono raggiunte e verificate<sup>130</sup>. Nel settore assicurativo gli Smart contract potranno essere usati per la riduzione di truffe o corruzione, poiché grazie alla loro natura automatica, sono ridotti i rischi legati a possibili comportamenti scorretti dell’ente assicurativo. Infatti, con le Blockchain tutte le operazioni che avvengono possono essere verificate e tracciate. Inoltre lo Smart contract offre garanzie di privacy, in quanto a differenza dei contratti tradizionali chi stipula può restare nell’anonimato<sup>131</sup>.

La tecnologia Blockchain permette inoltre la gestione, la condivisione e la monetizzazione di Big Data, in quanto consente di archiviare dati senza la necessità di un coordinamento centrale.

Ciò è reso possibile dal fatto che i dati sono registrati sulla Blockchain creando una specie d’*impronta digitale* e utilizzando un indicatore di data e ora che

---

130 M. BELLINI, *Smart contract cosa sono, come funzionano, quali sono gli ambiti applicativi*, Blockchain4innovation, dicembre 2018

131 I vantaggi (e i limiti) della blockchain applicata alle assicurazioni  
<https://smartmoney.startupitalia.eu/analisi/59633-20161212-blockchain-assicurazioni-insurtech>



fornisce sicurezza e trasparenza. In questo modo i dati così semplificati possono accelerare e rendere più accurata la valutazione del rischio.

#### **4.6 Impatto della Sharing economy sul settore assicurativo**

Tra i fattori che stanno rivelando maggiore impatto nel settore assicurativo, c'è anche un particolare modello economico noto come Sharing economy o economia della condivisione.

Il concetto di Sharing economy (S.E.), partito dagli Stati Uniti nel 2008, è un concetto nuovo, affermatosi negli ultimi anni anche in Europa e in Italia.

Questo concetto applicabile a vari settori economici e sociali, racchiude prassi e pratiche anche molto distanti tra loro basate sulla condivisione e collaborazione, su modelli di servizio che permettono lo scambio e la condivisione di beni o competenze, tendenti a diffondere uno stile di vita basato sul risparmio, la redistribuzione del denaro e la socializzazione. In virtù del fatto che il concetto di Sharing economy racchiude diversi servizi, a tutt'oggi manca una definizione univoca e condivisa.

La Commissione Europea, in un rapporto dell'Osservatorio della Business Innovation<sup>132</sup> ha confinato l'applicazione del concetto di Sharing economy a *quelle imprese che sviluppano dei modelli di business basati sull'accessibilità per i mercati peer-to-peer e le loro comunità di utenti*, cioè a quelle imprese la cui

---

132 [https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/business-innovation-observatory/files/case-studies/12she-accessibility-based-business-models-for-peer-to-peer-markets\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/business-innovation-observatory/files/case-studies/12she-accessibility-based-business-models-for-peer-to-peer-markets_en.pdf)

*proposta di valore consista nella creazione di un match tra un peer che possiede una determinata risorsa (beni o competenze) e un peer che ha bisogno di quella risorsa, nei tempi richiesti e a fronte di costi di transazione ragionevoli.*

La Sharing economy rappresenta da alcuni anni un modello economico di sempre maggiore rilevanza che si adatta all'interconnessione e agli scambi rapidi tipici del mondo social e alla necessità di smaterializzare le transazioni.

Elemento fondamentale della Sharing economy è rappresentato dalle relazioni peer-to-peer (p2p) abilitate dal web e ciò richiede da un lato la regolamentazione necessaria ad assicurare trasparenza e tutela agli utilizzatori e dall'altro adeguati sistemi di garanzia.

In quest'ambito il settore assicurativo può svolgere un ruolo fondamentale. Infatti, dai dati emersi dal report *Mappatura delle Piattaforme collaborative 2017* realizzato da Collaboriamo<sup>133</sup> è emerso che il 77% dei gestori delle piattaforme p2p ritiene che l'assicurazione aumenti la fiducia nella piattaforma.

In ambito assicurativo la Sharing economy apre nuove opportunità: ad esempio le polizze tradizionali per proprietari di casa, affittuari o veicoli personali generalmente non offrono alcuna copertura per attività quali l'uso della casa o del veicolo personale da parte di terzi.

---

<sup>133</sup> COLLABORIAMO è un'organizzazione leader in Italia per la diffusione e promozione dell'economia collaborativa.

Tuttavia le Insurtech sembrano colmare questo divario e offrire una copertura più adeguata ai servizi di Sharing economy offrendo ad esempio soluzioni assicurative on-demand su piattaforme p2p.

Il concetto di assicurazione p2p ricalca lo spirito mutualistico per cui le assicurazioni sono nate, e lo scopo è quello di abbattere il costo della polizza condividendo la responsabilità finanziaria e il costo dei sinistri. L'aspetto che certamente accomuna le piattaforme assicurative p2p è il rapporto di fiducia creato mediante la formazione di gruppi di persone che utilizzano lo stesso prodotto assicurativo e che registrandosi sulla stessa piattaforma web dedicata, costituiscono un fondo di solidarietà comune.

Questo fondo è diviso in due quote: una parte versata in un *cash-back pool*<sup>134</sup>, utilizzata per coprire gli indennizzi di lieve entità e l'altra destinata a un'azienda assicuratrice tradizionale, cui è invece richiesto di coprire indennizzi di entità più elevata.

Al termine dell'anno, se non vi sono indennizzi da coprire, il conto comune è ripartito tra i membri del gruppo oppure reinvestito e, nel caso in cui fosse insufficiente per la copertura di un indennizzo, subentra la terza assicurazione a coprire la perdita.

---

<sup>134</sup> Il cash back o salvadanaio è un meccanismo di raccolta virtuale di una percentuale del premio di polizza che ha la funzione di premiare il gruppo virtuoso secondo la quantità di sinistri denunciati: minore è questa quantità maggiore sarà il denaro destinato a ritornare a disposizione dell'assicurato. Fonte: L. LUNGHI, L. MARZIALETTI, *Analisi trend di offerta prodotti assicurativi*, Report Ivass, 2017.

Le prime startup ad aver adottato il concetto del p2p in Europa sono state Friendsurance (D), Guevara e Bought by many (UK), Inspeer (FR), cui hanno fatto seguito TongJuBao e la statunitense Lemonade. Ognuna di esse ha creato un proprio modello p2p<sup>135</sup>.

Lemonade, ad esempio, è una startup newyorkese il cui modello assicurativo p2p è all'avanguardia avendo costruito una *customer experience* che fa leva sulle più avanzate frontiere tecnologiche del Machine learning e dei Chatbot, ed è la prima startup Insurtech ad aver ottenuto la certificazione Benefit Corporation<sup>136</sup>.

Un altro esempio di startup innovativa nel campo delle assicurazioni p2p è Bought by many<sup>137</sup>, startup insurtech con sede a Londra, creata nel 2012 e specializzata in polizze assicurative per viaggi di persone con gravi condizioni di salute e polizze per i proprietari di cani e gatti e di animali esotici.

La startup utilizza i social media e l'analisi dei dati per raggruppare persone che hanno esigenze assicurative simili, in modo che una volta creato un gruppo, riesca a negoziare per esso un accordo migliore, sia nel prezzo sia in offerte personalizzate o entrambi, presso una compagnia assicurativa.

---

135 <https://www.insuranceup.it/it/startup/5-startup-insurtech-peer-to-peer-da-tenere-d-occhio/>

136 <https://www.insuranceup.it/it/startup/i-primati-di-lemonade-la-startup-assicurativa-che-adesso-e-operativa-a-new-york/>. Le B CORP sono aziende for profit che insieme formano un movimento globale che ha l'obiettivo di diffondere un paradigma più evoluto di business. Fonte: P. DI CESARE, E. EZECHIELI, *Le Benefit Corporation e l'evoluzione del Capitalismo*, Edizioni Ca foscari.

137 Bought By Many-Better Insurance. For Everyone <https://boughtbymany.com/>

I membri della startup sono cresciuti dal 2017 al 2018 raggiungendo la cifra di 663.93, inoltre, sempre nel 2018, più di 33.000 proprietari di cani e gatti hanno scelto la copertura Bought by many per la prima volta e i proprietari di animali esotici hanno sottoscritto più di 3800 nuove polizze che coprono dal bearded dragons ai lama<sup>138</sup>.

La Sharing economy può avere anche un impatto positivo su ambiente e salute, mediante, ad esempio, la riduzione dell'uso dell'auto privata a favore di forme di mobilità sostenibile. Il possedere un'auto di proprietà è stato considerato per molto tempo uno status simbolo.

Negli ultimi anni tuttavia si sta affermando sempre più il concetto utilitaristico dell'auto: in base ad un'indagine condotta da Nielsen<sup>139</sup> già nel 2013, sette italiani su dieci erano propensi al car sharing e solo il 29% di chi possedeva un'automobile la considerava uno status simbol.

Questo cambio di mentalità è di fondamentale importanza per migliorare l'efficienza e diminuire i costi che ricadono sull'intera collettività in termini d'inquinamento, incidentalità, efficienza dei servizi di trasporto pubblico. In quest'ambito diventano sempre più rilevanti i Big Data.

L'obiettivo, infatti, è quello, attraverso l'analisi dei dati, opportunamente elaborati, di generare occasioni per quelle aziende pubbliche e private che

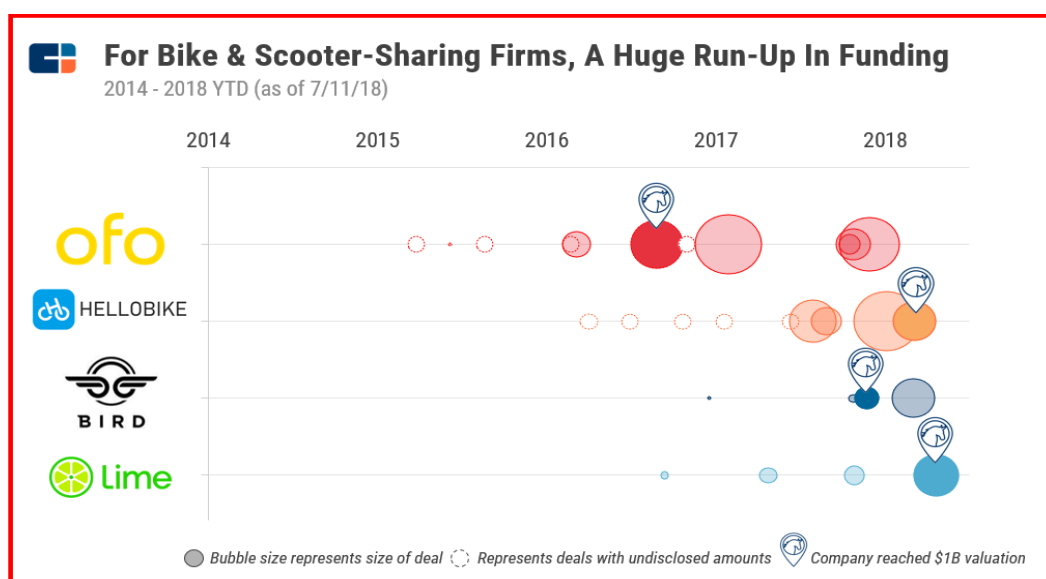
---

138 <https://boughtbymany.com/news/article/year-in-numbers-2018/>

139 <https://www.automobilismo.it/indagine-nielsen-7-italiani-su-10-propensi-al-car-sharing-auto-21179>

decidono di sfruttare la telematica per promuovere servizi innovativi volti a una mobilità sempre più sostenibile, attraverso iniziative che promuovono il partenariato tra pubblico e privato come nel caso del carpooling, carsharing, bikescharing. Negli Stati Uniti questa tendenza si è affermata già da qualche tempo: la presenza di *unicorni*<sup>140</sup> ossia di startup vincenti legate al settore bike e scooter sharing è cresciuta nel periodo 2014-2018 (figura 4.6.1).

**Figura 4.6.1:** Aumento delle startup legate al settore bike e scooter sharing negli USA nel periodo tra il 2014 e il 2018



**Fonte:** WealthLab

Il mondo assicurativo ha già iniziato a rispondere a questo trend, offrendo assicurazioni *on demand* e *pay per use* nel caso del Car sharing o scooter sharing; assicurazione per i ciclisti nel caso dei Pony express in bicicletta e bici elettriche o

<sup>140</sup> Unicornio è una metafora popolarizzata dalla rivista Fortune all'inizio del 2015 per descrivere le startup che hanno una valutazione superiore miliardo di dollari.

infine mediante la responsabilità del guidatore verso responsabilità del mezzo nel caso del Self driving car.

Tuttavia, i cambiamenti introdotti dalla sharing economy, possono nascondere anche dei risvolti negativi per il business assicurativo.

Infatti, nei prossimi 10-20 anni si stima che la produzione di auto sempre più sicure e la riduzione del parco auto circolante determinerà una contrazione del business RC auto, che nel 2040 sarà pari al 70-80%<sup>141</sup>, con progressivo spostamento da polizze individuali a collettive.

Ciò avrà come conseguenza la riduzione della base assicurativa, una crescente richiesta di prodotti pay per use con impatti sul volume premi, un aumento del potere contrattuale della clientela in seguito al cambio della relazione B2C (business to consumer o vendite effettuate direttamente al consumatore finale) a B2B (business to business o scambio commerciale di prodotti e servizi tra aziende) e aumento di collaborazioni p2p.

#### **4.7. La Gamification e i robot advisory**

La Gamification è l'utilizzo di meccaniche e dinamiche tipiche del mondo dei giochi applicate in situazioni non di gioco.

Essa può essere definita come un moderno e potente strumento di marketing utilizzato per motivare i clienti a provare nuovi prodotti o servizi in tutte le fasi di

---

141 STUDIO MORGAN STANLEY AND BOSTON CONSULTING GROUP, *Motor Insurance 2.0*, 29 settembre 2016

acquisto: pre-acquisto *conoscenza*, acquisto *decisione*, post-acquisto *appartenenza*.

Inoltre, la Gamification permette di acquisire real time informazioni sull'utente e di tracciarne in modo automatico il comportamento (figura 4.7.1). Nel settore assicurativo dove la progressiva digitalizzazione ha cambiato il livello d'impegno tra compagnie assicurative e assicurati la Gamification assume un ruolo chiave nell'indirizzare le scelte del consumatore. A proposito dei clienti, infatti, un fattore limitante è l'incertezza su quale prodotto acquistare.

Poiché l'assicurazione è un'attività che copre un gran numero di persone con esigenze simili il confronto tra esse attraverso la Gamification, potrebbe rivelarsi un mezzo per creare consapevolezza su quanta parte del rischio è coperto e quanta no. La Gamification in genere può essere applicata sia internamente sia esternamente a un'organizzazione

**Figura 4.7.1:** Obiettivi della Gamification nelle diverse fasi di acquisto di un prodotto/servizio.



**Fonte:** MAG Consulenti associati



Le implementazioni interne sono rivolte principalmente ai dipendenti, per migliorare l'apprendimento, la produttività e favorire la produzione d'idee. Le implementazioni esterne invece aiutano l'organizzazione nelle loro vendite, nel marketing, nelle iniziative di coinvolgimento dei clienti, influenzando positivamente il business.

Diversi sono gli esempi di applicazione della Gamification al settore assicurativo<sup>142</sup>:

-Farmville<sup>143</sup> è un gioco che ruota intorno al concetto di assicurazione del raccolto virtuale adottato dagli agricoltori.

La Farmers Insurance Group ha attivato una promozione attraverso il gaming e grazie all'assonanza al brand Farmville ha ottenuto due milioni di fan su Facebook in meno di dodici ore<sup>144</sup>(figura 4.7.2).

**Figura 4.7.2:** Esempio di promozione di Farmers Insurance su Farmville



**Fonte:** gamifications.com

---

142 How insurers use gamification for customer engagement in insurance industry/ Mindtree

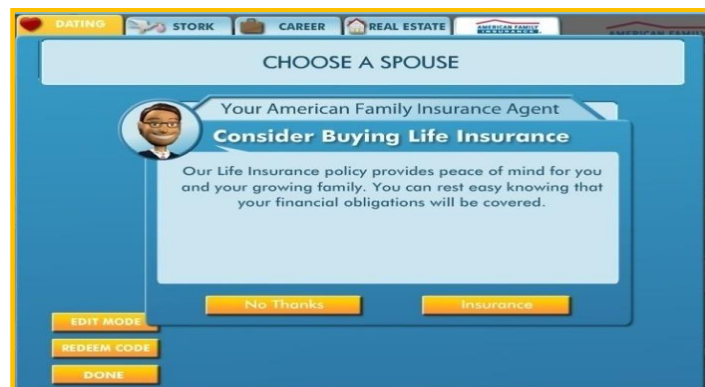
<https://www.mindtree.com/blog/gamifications-role-insurance-domain>

143 FarmVille è un browser game on-line busy, disponibile su Facebook e sviluppato dalla software-house californiana Zynga. Ha raggiunto i 13.400.000 utilizzatori giornalieri e un totale di 82,7 milioni di utenti attivi al mese e 29,321 milioni di fan diventando la più diffusa applicazione Facebook. Fonte: Wikipedia

144 KPMG, *Assicurazioni e Digitale. L'evoluzione delle compagnie*, Cervia, 30 maggio 2017

-American family Insurance con la simulazione iAMFAM su Facebook ha permesso agli utenti di creare degli avatar per gestire l'acquisto di una casa o pianificare la propria carriera o per decidere quale assicurazione acquistare. L'immagine presente nella figura successiva (figura 4.7.3) è estrapolata da una sessione di gioco e mostra una finestra di pop up che invita il giocatore a una polizza vita per mettere al sicuro da eventuali rischi la propria famiglia.

**Figura 4.7.3:** Esperienza ludica e promozionale si fondono in iAMFAM.



Fonte: gamifications.com

-Lawley Insurance ha applicato la Gamification per premiare i team di vendita in grado di registrare puntualmente i dati di vendita,

-United healthcare ha creato un app che traccia e ricompensa gli assicurati in grado di adottare stili di vita sani in modo da ridurre la possibilità di rischi.

La Gamification oltre che servirsi di tutti gli strumenti tipici del gioco, allo scopo di raggiungere obiettivi aziendali, fa uso di tutti gli strumenti propri delle più evolute tecniche di comunicazione e di analisi dei comportamenti, quali social

network, video, native advertising<sup>145</sup> e Big Data Analysis per personalizzare l'esperienza di gamification.

Infine, per completare la rassegna delle nuove tecnologie a servizio del settore assicurativo, i Robo-advisor, in base ai dati forniti da un rapporto pubblicato da Accenture<sup>146</sup>, rappresentano per sette consumatori su dieci in tutto il mondo il mezzo preferito per una consulenza sempre più automatizzata e digitalizzata.

Per Robo-advisory s'intendono le piattaforme digitali, che sulla base di algoritmi di risk management, sono capaci di fornire servizi di consulenza automatizzata, senza intervento umano, per la gestione del portafoglio investimenti.

Dal rapporto *Global Distribution & Marketing Consumer Study 2017*<sup>147</sup> condotto da Accenture è emerso che la maggioranza dei circa 33.000 consumatori intervistati in diciotto Paesi e macroregioni è disposta a ricevere consulenza esclusivamente dai robot advisor nella scelta di un nuovo conto corrente (71%), della copertura assicurativa (74%) o del piano pensionistico (68%), anche se soprattutto in caso di gestione dei reclami il 68% degli intervistati desidera ancora l'interazione umana.

---

145 Il Native advertising è una forma di pubblicità sul world wide web che, per generare interesse negli utenti, assume l'aspetto dei contenuti del sito sul quale è ospitata. L'obiettivo è riprodurre l'esperienza-utente del contesto in cui è posizionata sia nell'aspetto sia nel contenuto. Fonte: Wikipedia

146 ACCENTURE ha effettuato 32.715 interviste in 18 paesi e macro-regioni tra cui Stati Uniti, Canada, Francia, Germania, Benelux, Italia, Irlanda, Paesi nordici, Spagna, Regno Unito, Brasile, Cile, Australia, ecc. Sono stati sondati consumatori del settore bancario e assicurativo con almeno un conto corrente o una polizza assicurativa in essere. Gli intervistati appartengono a diverse fasce di età e di reddito. L'indagine è stata condotta tra i mesi di maggio e giugno 2016.

147 Accenture-Financial-Services-Global-Distribution-Marketing-Consumer-Study. Pdf, 2017

## CAPITOLO V

### **PRIVACY, CYBER RISK E I FATTORI CHE IMPEDISCONO L'IMPLEMENTAZIONE DEI BIG DATA E DELLE TECNOLOGIE ABILITANTI NEL SETTORE ASSICURATIVO**

#### **5.1 La normativa sulla protezione dei dati personali**

L'innovazione tecnologica, oltre a generare notevoli benefici sul piano economico e sociale, può fare emergere delle criticità. Infatti, lo sviluppo continuo della tecnologia digitale, il moltiplicarsi delle grandi banche dati e la condivisione di contenuti mediante i social media, hanno portato le assicurazioni ad affrontare le problematiche relative all'aggiornamento sulle norme a protezione dei dati personali con particolare riguardo agli impatti etici e sociali derivanti dalla Big Data Analytics<sup>148</sup>.

Per dato personale s'intende *qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile (interessato); si considera identificabile la persona fisica che può essere identificata, direttamente o indirettamente, con particolare riferimento a un identificativo come il nome, un numero di identificazione, dati relativi all'ubicazione, un identificativo online o a uno o più*

---

148 A. MANTELERO, *From Group Privacy to Collective Privacy: Towards a New Dimension of Privacy and Data Protection in the Big Data Era*, in L. TAYLOR, L. FLORIDI, B.VAN DER SLOOT (a cura di), *Group Privacy. New Challenges of Data Technologies*, Springer International Publishing, 2017, 139-158.

*elementi caratteristici della sua identità fisica, fisiologica, genetica, psichica, economica, culturale o sociale.*

Questa definizione di dato personale è fornita dall'art.4, par.1, n.1 del GDPR (General Data Protection Regulation) ossia il Regolamento dell'Unione Europea 2016/679 che dal 25 maggio 2018 si applica a tutti gli Stati membri dell'Unione Europea.

Il Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016, relativo alla *Protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali e alla libera circolazione di tali dati*, abroga e sostituisce la Direttiva 95/46/CE (*Regolamento generale sulla protezione dei dati*) del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 ottobre 1995 relativa alla *Tutela delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, e alla libera circolazione di tali dati*. Poiché il Regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e applicabile a tutti gli Stati membri dell'Unione, esso è definito *self-executing* cioè le sue disposizioni sono immediatamente applicabili senza il bisogno d'intermediazione come ad esempio un atto nazionale di attuazione o di recepimento.

Diverso dal dato personale è il concetto di privacy. I due termini che spesso sono confusi riguardano aspetti diversi, anche se connessi tra loro. Con il termine privacy si fa riferimento essenzialmente alla riservatezza<sup>149</sup>. La stessa Carta dei

---

149 N. FABIANO, *GDPR&Privacy.Consapevolezza e Opportunità*, Firenze, goWare, 2019

Diritti Fondamentali dell'Unione Europea riserva l'art.7 alla privacy e il successivo alla protezione dei dati.

Anche la Convenzione Europea dei Diritti dell'uomo all'art.8 disciplina *il diritto al rispetto della vita privata e familiare*. L'obiettivo principale del GDPR è la definitiva armonizzazione della regolamentazione in materia di protezione dei dati personali all'interno dell'Unione Europea. Infatti, con il Trattato di Lisbona del 2009, la protezione dei dati personali è diventata diritto fondamentale dei cittadini e come tale ha bisogno di essere garantito in tutto il territorio dell'Unione Europea.

Il Regolamento inoltre, ha l'obiettivo di promuovere lo sviluppo digitale nell'Unione Europea e la libertà di circolazione dei dati personali. Si è passati così da una visione proprietaria del dato che non può essere trattato senza consenso, a una visione di controllo del dato che ne favorisce la libera circolazione, tutelando però i diritti dell'interessato, in modo che possa sapere come e da chi i suoi dati sono usati<sup>150</sup>(figura 5.1.1).

Il diritto di autodeterminazione informativa (Information self determination)<sup>151</sup>, infatti, presuppone la possibilità del singolo di decidere, senza pressioni esterne, se e come rendere noti fatti legati alla propria vita personale.

---

150 <https://protezionedatipersonali.it/regolamento-generale-protezione-dati>

151 Diritto all'autodeterminazione informativa, art.6 della “Dichiarazione dei diritti di Internet”, approvata il 3 novembre 2015.

[https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/commissione\\_internet/dichiarazione\\_d\\_ei\\_diritti\\_internet\\_publicata.pdf](https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/commissione_internet/dichiarazione_d_ei_diritti_internet_publicata.pdf)

Figura 5.1.1: Obiettivi del regolamento GDPR



Fonte: Protezione dati personali.it

Il GDPR ha introdotto diverse novità per le compagnie assicurative tra cui: la portabilità dei dati<sup>152</sup>, il data breach<sup>153</sup>, il registro dei trattamenti, e in particolare il concetto di *accountability* del titolare del trattamento dei dati, ossia la responsabilizzazione dello stesso. Il Regolamento ha introdotto, a tale scopo, la

152 L'art.20 del GDPR stabilisce il diritto alla portabilità dei dati. Esso attiene alla possibilità del soggetto interessato di richiedere i propri dati in formato strutturato di uso comune e leggibile da dispositivo automatico e quindi riprenderne possesso oppure chiederne la migrazione verso altro fornitore. Lo scopo di questo diritto è restituire il controllo dei dati al soggetto interessato cercando altresì di eliminare il cosiddetto docking tecnologico: ovvero il rapporto di dipendenza che si crea tra utente e fornitore del servizio, tale per cui la migrazione verso un altro fornitore è resa complicata. Fonte: [www.unolegal.it](http://www.unolegal.it)

153 Il Data Breach riguarda l'onere in capo al Titolare del trattamento dei dati di comunicare all'Autorità Garante le eventuali violazioni di dati personali e presuppone che all'interno dell'azienda siano definite delle procedure atte a evidenziarle.

figura del cosiddetto DPO (Data Protection Officer) o responsabile per la protezione dei dati.

Il DPO ha il compito d'informazione e consulenza per il Titolare del trattamento dei dati in merito agli obblighi in materia di protezione dei dati personali e di verifica dell'attuazione e applicazione della normativa.

Il DPO agisce nel rispetto dei principi fissati dall'art.5 del GDPR (liceità, correttezza e trasparenza nel trattamento dei dati; limitazione delle finalità di trattamento; minimizzazione ed esattezza dei dati trattati, integrità e riservatezza e limitazione della conservazione dei dati trattati).

Diversi sono gli approcci che la compagnia assicurativa può adottare per tutelare il proprio cliente come ad esempio il Modello Organizzativo Privacy (MOP) grazie al quale è possibile prevenire condotte in contrasto con il Regolamento e quindi porre l'agenzia in sicurezza rispetto a rischi legali, sanzionatori e reputazionali.

Come rilevato a inizio paragrafo, l'introduzione delle nuove tecnologie e in particolar modo della Big Data Analytics può avere impatti etici soprattutto in relazione a due aspetti contrastanti, quello di garantire la trasparenza e al tempo stesso la riservatezza.

L'etica, ossia il complesso di norme morali e di costume che identificano un preciso comportamento nella vita di relazione, deve essere, più che l'adeguamento alla normativa sul rispetto dei dati personali, il principio cardine per evitare usi



impropri della tecnologia. Ad esempio, in ambito salute, è in forte crescita il mercato legato ai *wearables* (dispositivi indossabili) che analizzano i dati biometrici delle persone e che, in caso di necessità, possono essere collegati direttamente alle strutture sanitarie, ai medici o ai parenti dell'assicurato. Le compagnie assicurative sfruttano, solitamente, questa enorme mole di dati generati dai *wearables*, insieme alle informazioni provenienti dai social media, dai network relazionali, dal mobile, dalla geolocalizzazione per stilare il cosiddetto *profilo comportamentale*<sup>154</sup>.

Il problema sorge dove questo sia utilizzato a livello commerciale con tecniche di tipo discriminatorio per selezionare i clienti migliori, con la conseguenza di emarginare dal mercato i soggetti meno attraenti dal punto di vista del ritorno economico e venir meno al concetto di mutualità che è alla base dei principi assicurativi. A tale scopo il GDPR ha dettato regole soprattutto in materia di *profilazione automatizzata*.

I sistemi di profilazione automatizzata trovano impiego in diversi settori, tra cui quello assicurativo, e possono essere utili economicamente in termini di efficienza e risparmio risorse. Tuttavia, possono comportare rischi significativi in termini di trasparenza o nel caso in cui confinano un individuo in una determinata categoria, perpetuando stereotipi, danno luogo a previsioni inesatte, impedendo l'accesso a

---

<sup>154</sup> Per profilazione s'intende l'insieme delle attività di raccolta ed elaborazione dei dati inerenti agli utenti di un servizio al fine di suddividerli in gruppi secondo il loro comportamento (segmentazione). In ambito commerciale la profilazione dell'utente è il mezzo che consente l'offerta di servizi personalizzati.

servizi o prodotti e in alcuni casi causando forme ingiustificate di discriminazione. Il compito degli organi di sorveglianza, pertanto, è quello di verificare che gli indiscutibili vantaggi offerti ai clienti dalle tecniche telematiche e dai servizi di *digital health insurance* o altri servizi legati alla raccolta di dati, non si associno a elementi discriminatori da parte degli assicuratori nella selezione dei clienti<sup>155</sup>.

Il GDPR è importante per le compagnie assicurative sotto un duplice aspetto, la *compliance* e *il business*.

La conformità alla normativa per il rispetto dei dati personali ha un'importanza fondamentale in termini di creazione di valore aziendale, di preservazione della reputazione aziendale e della fiducia dei clienti nella sua correttezza operativa e gestionale. Inoltre, per le compagnie assicurative è necessario fare chiarezza sui possibili rischi legati ai progetti di digital transformation, all'adozione di nuove tecnologie, all'utilizzo di Big Data e al rispetto della privacy.

Dal punto di vista della compliance, quindi, la sicurezza e la trasparenza devono diventare un elemento strutturale dell'azienda e non una sola un'imposizione del legislatore. Uno studio condotto da CeTIF nel 2017<sup>156</sup> su dieci istituzioni, ha evidenziato che la metà aveva già avviato processi per essere compliant entro il termine indicato dalla normativa, mentre la rimanente parte ha dichiarato di aver pianificato delle attività, ma di non aver ancora avviato processi di adeguamento.

---

155 Ibidem pag.76

156 DIGITAL INSURANCE HUB, *Big Data & Regulation*, promosso da CeTIF in collaborazione con CRIF e RGI, 2017.

Dallo studio, inoltre è emerso che le istituzioni più attente all'adeguamento erano quelle che avevano previsto un coinvolgimento della funzione compliance nell'implementazione di processi innovativi, non solo nella fase finale di offerta del prodotto ma già nella fase d'ideazione dello stesso.

La compliance rispetto al GDPR è stimolata sia dall'introduzione di pene piuttosto severe, ma anche dal fatto che non essere compliant ha impatti sulla reputazione dell'azienda e sulla fiducia del consumatore.

Riguardo al business, il GDPR ha imposto un cambiamento organizzativo e culturale a tutte quelle aziende che operano facendo uso di dati personali e che grazie ai dati degli utenti realizzano guadagni, essendo pertanto i primi responsabili della sicurezza di tali informazioni.

Tra le varie tipologie di aziende quelle del settore assicurativo sono coinvolte doppiamente: sia come aziende che subiscono attacchi informatici<sup>157</sup>, sia perché sono proprio le assicurazioni ad avere un ruolo importante nella protezione a sostegno delle imprese.

Quest'ultimo ambito può diventare fonte di business per le compagnie assicurative e in particolar modo per le Insurtech in grado di fornire *polizze cyber risk* e *polizze data breach* per la gestione della sicurezza informatica nelle imprese, considerando che gli attacchi informatici sono in crescente aumento.

---

<sup>157</sup> Secondo un rapporto Clusit-Associazione italiana per la sicurezza informatica, del 2017, gli attacchi informatici relativi al 2016 hanno riguardato soprattutto Finanza e Assicurazioni, probabilmente per l'importanza della vasta quantità di dati sensibili che custodiscono.

L'uso intensivo d'Internet, infatti, e di tutte le connessioni da parte delle realtà produttive, incrementa i possibili obiettivi sensibili al rischio cyber a tal punto che il timore delle aziende di subire un attacco cyber è al secondo posto nella graduatoria dei rischi più temuti dalle aziende, come riportato da un dossier stilato da ANIA<sup>158</sup>.

Per far fronte alle crescenti minacce cibernetiche, le aziende dovranno strutturare un processo di Risk management che includa l'ambito cyber, in cui la copertura assicurativa rappresenta un tassello di tale processo. Per essere efficace il prodotto assicurativo deve prevedere sia la copertura da danni materiali diretti (riguardano danni subiti da beni materiali causati da eventi quali incendi, furti, atti dolosi come ad esempio la colposa cancellazione o distruzione di un archivio) sia quella da danni immateriali diretti e indiretti<sup>159</sup>.

Questi ultimi colpiscono beni non tangibili, ma comunque funzionali allo svolgimento delle attività. La polizza assicurativa può essere, quindi, una delle soluzioni in grado di mitigare il rischio economico finanziario. In base ad una ricerca svolta da Accenture<sup>160</sup>, su circa 2000 imprese con fatturato superiore a un milione di dollari a livello mondiale, il 70% non ha ancora un'adeguata protezione

---

158 ANIA, *Il rischio cyber conoscerlo di più per proteggersi meglio*, 2017.

159 Gestire il rischio cyber con un'assicurazione e il Framework nazionale per la cyber security: co...

<https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/gestire-il-rischio-cyber-con-unassicurazione-e-il-framework-nazionale-per-la-cyber-security-come-fare/>

160 Securing the digital economy: reinventing the internet for...-Ac...

[https://www.accenture.com/\\_acnmedia/thought-leadership-assets/pdf/accenture-securing-the-digital-economy-reinventing-the-internet-for-trust.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/thought-leadership-assets/pdf/accenture-securing-the-digital-economy-reinventing-the-internet-for-trust.pdf)

nei confronti di attacchi cyber; a causa di ciò, si è stimato che nei prossimi cinque anni, i costi addizionali e i mancati ricavi delle aziende, potrebbero ammontare a 200 miliardi di dollari.

In Italia (dati ANIA)<sup>161</sup> il danno medio da attacchi cyber è pari a due milioni di euro, in aumento del 70% rispetto a tre anni prima. Le realtà più colpite sono il comparto finanziario, quello farmaceutico e i beni di consumo.

## **5.2 I fattori che impediscono l'implementazione dei Big Data e delle tecnologie abilitanti**

Dopo avere analizzato le opportunità e le criticità legate all'utilizzo dei Big Data è opportuno fare il punto su come le compagnie assicurative stanno rispondendo al cambiamento imposto dalle nuove tecnologie, su quale sia il loro reale stato di adozione, in particolar modo della Big Data Analytics, e, infine su quali siano le eventuali cause che invece ne frenano l'implementazione.

Riguardo alla situazione europea EIOPA (European Insurance and Occupational Pensions Authority) ha pubblicato una revisione tematica<sup>162</sup> sull'uso, sui benefici e sui rischi associati alla Big Data Analytics in particolar modo sulle linee di business dell'assicurazione auto e sanitaria. Dalla revisione tematica, cui hanno partecipato un totale di 222 imprese di assicurazione e intermediari da ventotto giurisdizioni, emerge una forte propensione verso modelli di business sempre più

---

161 Il rischio cyber <http://www.ania.it/export/sites/default/it/pubblicazioni/Dossier-e-position-paper/Il-rischio-cyber-conoscerlo-di-piu-per-proteggersi-meglio-Position-paper.pdf>

162 EIOPA , *Big data Analytics in motor and health insurance: a thematic review*, 2019

guidati dai dati soprattutto nel settore auto e salute. Il 31% delle imprese analizzate utilizza attivamente strumenti di Big Data Analytics come Intelligenza Artificiale (AI) o Machine learning e un altro 24% è nella fase di sperimentazione. Il 33% delle compagnie assicurative utilizza servizi di Cloud Computing un elemento chiave per l'agilità e l'analisi dei dati, e un altro 32% afferma che transiteranno verso il cloud nei prossimi 3 anni. Il quadro della situazione italiana è stato illustrato da una ricerca del Digital Insurance Hub, *Big data & Regulation*, promossa da CeTIF in collaborazione con CRIF<sup>163</sup> e RGI<sup>164</sup>, con la partecipazione di sei compagnie assicurative italiane (Arca Vita, Credassicurazioni e Credemvita, General Italia, Helvetia, Itas Mutua e Munich RE)<sup>165</sup>, relativa al 2018. La ricerca si è basata sull'analisi dei piani strategici, di siti web, di articoli pubblicati su riviste specializzate relativi all'implementazione di progetti in ambito Big Data e Analytics di trentasei compagnie assicurative operanti sul mercato italiano. Dai risultati dell'indagine è emerso che solo il 35% delle compagnie è coinvolto in questi progetti e che il 58% delle compagnie offre polizze abbinata a device IoT. Altro dato importante emerso dalla ricerca, è che solo l'11% delle compagnie analizzate ha in progetto di introdurle nei piani industriali.

---

163 CRIF: Centrale rischi finanziaria S.p.A. è una società italiana che fornisce supporto all'erogazione e alla gestione del credito al consumo offrendo informazioni di referenza creditizia per la previsione e il controllo dei rischi finanziari. Fonte: Wikipedia

164 RGI è un software Vendor indipendente, leader in Europa nella trasformazione digitale delle compagnie assicurative

165 Il 35% delle compagnie assicurative ha avviato progettualità in ambito Big Data & Analytics <https://www.crif.it/area-stampa/comunicati-stampa/2018/luglio/compagnie-assicurative-big-data-analytics/>

Da quanto analizzato in precedenza, emerge che, nonostante le compagnie assicurative siano consapevoli dei benefici riconosciuti a livello strategico ai Big Data e Analytics, nella realtà, il loro utilizzo è in ritardo rispetto alle ambizioni. Esiste ancora una certa lentezza rispetto al banking o al retail, nell'adozione di queste nuove tecnologie dovuta a una serie di ostacoli che IDC ha attribuito a sistemi legacy piuttosto datati, all'elevato numero di processi svolti ancora manualmente, alle normative in materia di privacy e protezione dati e a una generale reticenza culturale all'innovazione. Inoltre, anche se le compagnie di assicurazione in genere stanno sviluppando una buona governance dei dati, esistono rischi legati all'utilizzo dei Big Data che devono essere ulteriormente affrontati nella pratica.

Alcuni di questi rischi non sono nuovi, ma la loro dimensione è amplificata nel contesto dei Big Data. Ciò è particolarmente vero riguardo alle questioni etiche riguardanti l'imparzialità d'uso dei Big Data e l'accuratezza, la trasparenza e la verificabilità dei dati derivanti dall'utilizzo di strumenti quali l'Intelligenza Artificiale e il Machine learning. Già nel 2016, una ricerca condotta dal Bearing Point Institut<sup>166</sup> che ha coinvolto trenta compagnie assicurative europee e statunitensi aveva evidenziato che le criticità legate ai Big Data derivano dall'interazione di più fattori tra cui una mancata applicazione di strategie

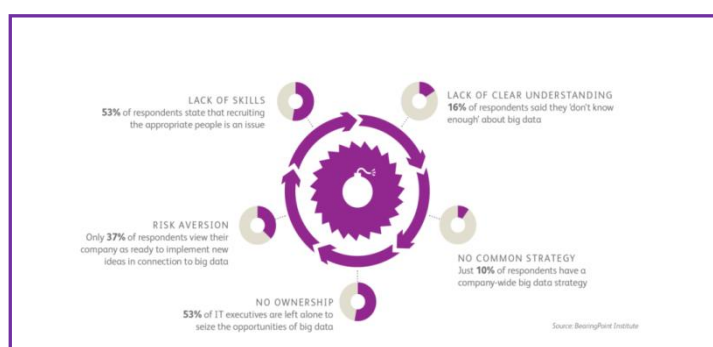
---

166 BEARING POINT INSTITUTE, *The smart insurer: embedding Big data in corporate strategy*, 2016

aziendali comuni a lungo termine, mancanza di esperienza e competenze, scarsa conoscenza sui Big Data, avversione al rischio<sup>167</sup>.

Le criticità sottolineate dal Bearing Point Institute hanno portato le compagnie a trovarsi in un *circolo vizioso* che ne ha rallentato l'innovazione e ha ampliato il gap tra i grandi player e i nuovi competitor (figura 5.2.1).

**Figura 5.2.1:** Il "circolo vizioso" che impedisce l'implementazione dei Big Data e Analytics.



**Fonte:** Bearing Point Institute

D'altronde la trasformazione digitale di un'azienda non è un processo che avviene in breve tempo, ma comporta la definizione di adeguati processi di change management, che prevedono il coinvolgimento dell'intera organizzazione nel processo di trasformazione, sia in termini di rinnovamento organizzativo (strutture, sistemi, processi), sia in termini di evoluzione della cultura aziendale e delle competenze delle risorse umane.

---

<sup>167</sup> Lack of skill (Mancanza di competenze): il 53% degli intervistati afferma che il reclutamento di persone appropriate è un problema. Lack of clear understanding (Mancanza di una chiara comprensione): il 16% degli intervistati afferma di "non sapere abbastanza" sui Big data. No common strategy (Nessuna strategia comune): solo il 10% degli intervistati dispone di un'ampia strategia per i Big data. No ownership: il 53% dei dirigenti IT sono lontani dal cogliere le opportunità offerte dai Big data. Risk aversion (Avversione al rischio): solo il 37% degli intervistati considera la propria compagnia pronta ad implementare soluzioni inerenti i Big data.



*È la strategia, più che la tecnologia a guidare la trasformazione digitale delle imprese:* le imprese più mature dal punto di vista digitale sono quelle con una chiara strategia digitale combinata con una cultura organizzativa e una leadership propense alla collaborazione, al rischio e alla sperimentazione (Pascucci F. & Temperini V., 2017).

Sono ancora pochi i casi di strategie strutturate e integrate che abbracciano l'azienda a 360°, mentre più diffusa è l'adozione di progetti caratterizzati da un approccio opportunistico alla soluzione dei problemi, necessario in primo luogo al contenimento dei costi<sup>168</sup>.

Poiché la produzione di Big Data ha creato un nuovo ecosistema di fonti dei dati provenienti da diversi settori, le compagnie assicurative hanno la necessità di analizzarle e collegarle con le proprie fonti di dati tradizionali per migliorare l'esperienza cliente attraverso la personalizzazione e un flusso efficiente d'informazioni e servizi.

Occorre quindi realizzare *un ecosistema digitalmente integrato* che unisca perfettamente gli assicuratori, i clienti e i partner fornitori di dati, soprattutto se si considera che le società fornitrici di dati per le compagnie assicurative stanno guardando al futuro con l'obiettivo di entrare nel mercato assicurativo, avvantaggiati del fatto di possedere un bagaglio meno legacy e un insieme di dati che potrebbero creare disturbo al mercato.

---

168 CeTIF, *Il governo del cambiamento verso la Digital Insurance*, 2016.

Il settore assicurativo è inoltre uno degli obiettivi ricorrenti delle *Big Tech*. Il termine BigTech si riferisce a grandi multinazionali del comparto tecnologico come Google, Amazon, Facebook, Apple e Alibaba.

Alibaba Group, ad esempio, fondato nel 1999, è diventato leader mondiale nel commercio online e mobile. Ora, l'azienda e le società collegate gestiscono il principale mercato online all'ingrosso e al dettaglio, oltre che imprese nel Cloud Computing, nei media digitali e nell'intrattenimento e, attraverso Ant Financial, nel settore finanziario.

La ragione del successo di Alibaba secondo l'analisi del Financial Time sta nel fatto che la società si sta trasformando in una *conglomerata di Big Data*: grazie ai cospicui investimenti in nuove tecnologie come l'Intelligenza Artificiale, cresce la sua capacità di utilizzare, incrociandoli tra loro, i dati che essa raccoglie nei vari settori di business in cui è presente.

Jack Ma<sup>169</sup>, fondatore di Alibaba, pronosticava la nascita di un settore assicurativo, in cui le polizze assicurative sarebbero diventate un prodotto vendibile online come altri, già nel 2016, anno in cui la Cina, in base ai dati forniti dall'Insurance Association of China, contava 330 milioni di clienti di assicurazioni online con un aumento del 40% rispetto all'anno precedente<sup>170</sup>.

---

169 Jack Ma è un imprenditore cinese attivo nel commercio online. E' il fondatore e presidente di una fra le maggiori compagnie di commercio online, Alibaba Group. Fonte: Wikipedia

170 Assicurazioni in Asia, tra i nuovi player avanza il fondatore di Alibaba-InsuranceUp <https://www.insuranceup.it/it/business/assicurazioni-in-asia-tra-i-nuovi-player-avanza-il-fondatore-di-alibaba/>

La presenza di questi nuovi player richiede alle compagnie tradizionali di trasformarsi accelerando il ritmo.

Infatti, sempre più assicurati dicono, di essere pronti a stipulare un contratto con i giganti tecnologici su citati: 1/5 in Europa e 1/3 nell'America settentrionale, 40% in Asia e 50% in America Latina<sup>171</sup>.

Se si analizza la propensione a passare da un'assicurazione tradizionale a un'azienda tecnologica dal punto di vista demografico, alcuni gruppi sono più favorevoli di altri: 48% dei *tech-savvy*, 39% della *generazione Y*, 24,2% della *non gen. Y*<sup>172</sup> e infine 17,8% dei *non tech-savvy* (figura 5.2.2).

Pertanto è solo migliorando la propria *digital agility* che le compagnie assicurative potranno conservare i propri clienti.

Ciò presuppone un cambiamento culturale e organizzativo in ottica *cliente centrica*.

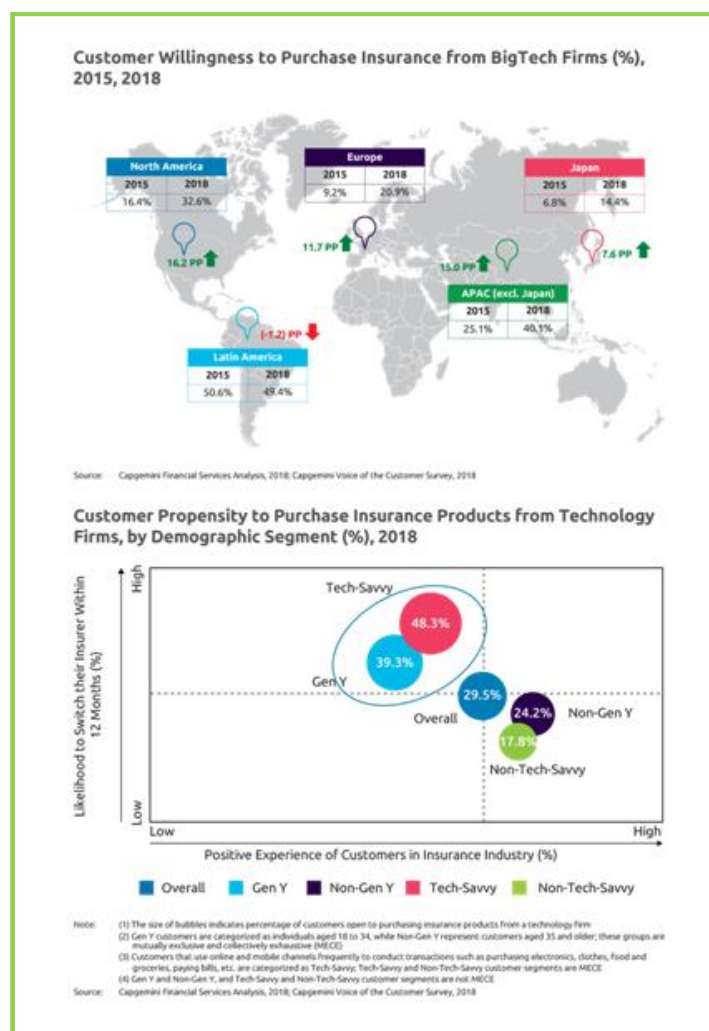
Per ottenere tali obiettivi è necessario dotare la compagnia (e quindi la rete, business partners e intermediari più in generale) di strumenti in grado di fornire dati utili all'attività di sviluppo promozione, relazione e vendita in modo efficace.

---

171 CAP GEMINI, *Word Insurance Report 2018*. Il report prevede interviste a 130 girigenti assicurativi e oltre 10.500 risposte dei clienti provenienti da 26 regioni in Nord America, Europa, LATAM e Asia-pacifico.

172 Tech-savvy: consumatori che usano frequentemente i canali online e mobile per eseguire transazioni. Generazione Y: con questo termine si definisce il seguito demografico della generazione X. Gli appartenenti a essa, chiamati Millennials o Echo Boomers sono persone nate tra gli anni ottanta e i primi anni duemila, in genere tra i 18 e i 34 anni. Non gen. Y: individui di età superiore ai 35 anni.

**Figura 5.2.2:** Percentuale di clienti pronti a stipulare contratti con aziende tecnologiche per distribuzione geografica (in alto) e per distribuzione demografica (in basso).



**Fonte:** Cap Gemini Financial Services Analysis e Cap Gemini Voice of Customer Survey, 2018

Un approccio è di integrare i reparti aziendali in modo da migliorare le linee di comunicazione dati favorendo soprattutto l'interazione tra gli analisti di business e i programmatori di software.

Spesso, infatti, nelle compagnie c'è mancanza di allineamento tra i due comparti e ciò comporta che il *buy-in aziendale*, cioè la scelta di acquistare dall'esterno un componente necessario alla produzione, è insufficiente quando si tratta d'iniziativa legate ai Big Data, poiché le parti aziendali interessate non sono in grado di bilanciare i potenziali benefici con i rischi (Bearing Point Institute, 2016).

Un'altra possibilità per migliorare la digital agility è la creazione di alleanze e partnership. Poiché le Insurtech sono delle precorritrici della digital agility, la loro collaborazione con gli incumbent sarebbe vitale per uno sviluppo efficace ed efficiente delle competenze digitali nel settore.

Oltre ad esempi di partnership con le Insurtech, molte compagnie stanno sviluppando relazioni con Università e Istituti di ricerca o hanno creato centri di ricerca nella propria organizzazione.

### **5.3 La mancanza di figure specializzate nella gestione dei Big Data**

Avere a disposizione un enorme quantità di dati non significa necessariamente un vantaggio se non si riesce a estrarre valore da essi.

In effetti, le assicurazioni nel loro organico hanno sempre avuto figure specializzate nell'analisi dei dati definite attuari<sup>173</sup>, che hanno già competenze di analisi di base.

---

173 L'attuario è un esperto di gestione del rischio che svolge un ruolo di leadership nelle imprese come Assicurazioni, Banche, agenzie di rating e società di contabilità. Egli applica diversi principi

Tuttavia l'estrazione d'informazioni dai Big Data richiede una vasta gamma di competenze, poiché le tecniche e le metodologie della Big Data Analytics superano il classico modo di gestione sui database Sql, Data warehousing e Data Mining, per tendere verso procedure di analisi online mediante tecnologie molto scalabili dette, per differenziarsi dal passato, NoSql<sup>174</sup>.

Per quest'attività occorrono figure con competenze multiple indicate come *Data Scientist*.

Il Data Scientist studia e interpreta i Big Data per individuare tutte le informazioni utili alla'azienda: trend, evoluzioni, opportunità commerciali e altri dati di rilevanza statistica.

Ha inoltre conoscenze in Business Intelligence, in Project Management<sup>175</sup> e negli aspetti legali ed etici legati alla gestione dei Big Data, quali ad esempio il trattamento di dati sensibili e le norme sulla privacy.

La mancanza di queste figure specializzate rappresenta per il settore assicurativo, come per altri, uno dei fattori di rallentamento della transizione verso le tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale.

Dalla ricerca Accenture 2018 *AI future workforce survey for insurance* sul livello di digital transformation delle compagnie assicurative è emerso che i dirigenti

---

matematici per capire come funziona e si comporta il mercato finanziario, cosa utile a elaborare metodi per prevedere i suoi cambiamenti e le conseguenti ripercussioni.

174 G.HARRISO, *Next Generation Databases: NoSql, NewSql, and Big data*, Apress, 2015

175 Il Project management è definito *come l'applicazione di conoscenze, attitudini, strumenti e tecniche alle attività di un progetto al fine di conseguire gli obiettivi*. La definizione è tratta dalla Guida al Project Management of Knowledge, 3<sup>a</sup> ediz. Project management Institute, 2003.

intervistati ritengono pronti a lavorare con l'AI solo un dipendente su quattro. Inoltre, sebbene il 50% degli intervistati citi la crescente mancanza di competenze come il principale fattore che influenza la strategia della forza lavoro, solo il 4% prevede di incrementare gli investimenti nei programmi di riqualificazione nei prossimi tre anni.

Ciò, secondo quanto riportato dalla ricerca, potrebbe essere un grave errore soprattutto se si considera che per sfruttare l'immenso potenziale dell'AI occorre una forza lavoro in grado di lavorare in tandem con soluzioni intelligenti per sviluppare nuove fonti di valore.

Accenture Research ha stimato che le assicurazioni che investiranno in AI potrebbero aumentare il loro fatturato in media del 17% entro il 2022.

Inoltre, è necessaria una riqualificazione e formazione per diffondere a ogni livello dell'organizzazione le nuove competenze.

#### **5.4 Case study: il Gruppo AXA**

Al termine di questo capitolo, dopo aver spiegato le ragioni che rallentano l'implementazione dei Big Data e degli Analytics nella gran parte delle compagnie assicurative, ritengo sia utile riportare un esempio di compagnia assicurativa, il Gruppo AXA, che invece ha consolidato il proprio successo adottando tutte quelle soluzioni che rendono i Big Data e le nuove tecnologie elementi indispensabili per l'innovazione, com'è evidente nello slogan usato dal

Gruppo in una presentazione delle sue attività: *Our conviction: Big Data is an opportunity for our business, clients and society* (figura 5.4.1).

**Figura 5.4.1:** Big Data come opportunità di business



**Fonte:** AXA Data Innovation Lab

Il Gruppo Axa, presente in 61 Paesi, 105 milioni di clienti, 171.000 dipendenti, è il primo brand assicurativo al mondo secondo la classifica stilata da Interbrand 2018 (dati AXA Corporate).

La compagnia ha una storia consolidata di oltre 200 anni (fondata nel 1817), per cui la sua trasformazione è stata fondamentale per restare al passo con i tempi e con l'evolversi delle necessità dei consumatori. Un case study<sup>176</sup>, realizzato nel

---

176 [Case Study] AXA's Business Model Transformation to Shift from "Payer to Partner"-I. Autore: Rachel Tan, 2018  
<https://www.innovationiseverywhere.com/case-study-axas-business-model-transformation-shift-payer-partner/> Autore: Rachel Tan, 2018



2018, ha evidenziato quattro elementi chiave alla base della trasformazione aziendale di successo del Gruppo:

1) La creazione di un *ecosistema d'innovazione integrato verticalmente*: un ecosistema verticale è quello in cui la governance compie azioni di standardizzazione all'interno di un settore, senza che però si perda *la circolarità* della condivisione degli asset digitali fra più settori.

A tale scopo il Gruppo AXA ha realizzato un ecosistema che consente al Gruppo di collaborare su nuovi prodotti e servizi tramite strutture sia interne sia esterne all'organizzazione.

L'ecosistema comprende:

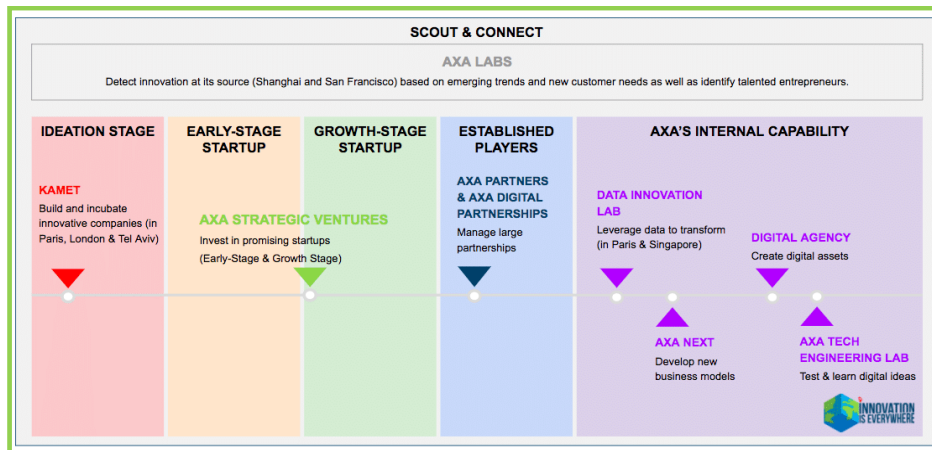
-AXA Labs per identificare l'innovazione alla fonte (in America nella Silicon Valley e in Oriente a Shanghai);

-Al di fuori della propria organizzazione, AXA collabora con altre organizzazioni a diverso grado di esperienza capaci di esplorare nuove opportunità di business, come startup (Kamet e AXA Strategic Ventures) ad altre società (AXA Partners e AXA Digital Partnerships);

-Internamente AXA ha una propria agenzia digitale e un laboratorio d'innovazione dei dati in particolar modo rivolto all'analisi dei Big Data per migliorare e sviluppare prodotti e servizi sia nuovi sia esistenti.

A ciò si aggiungono AXA Next e AXA Tech Engineering Lab che consentono di esplorare nuovi modelli di business per l'organizzazione (figura 5.4.2).

**Figura 5.4.2: Ecosistema AXA**



**Fonte:** AXA Data Innovation Lab

2) Realizzare un'organizzazione basata sui dati: AXA ha integrato tutti i suoi dati in un unico database comune, che rimuove i conflitti sul *possesso dei dati* tra le diverse aree di business e automatizza determinati processi per consentire ai diversi team di lavoro di accedere a informazioni dettagliate sul modo in cui opera l'unità aziendale di ciascuno di essi.

Ciò ha influito sul modo in cui i team lavorano, permettendo di trovare soluzioni direttamente dall'analisi dei dati in loro possesso. Esternamente AXA ha partnership con aziende che hanno accesso a grandi quantità di dati sui clienti. Un esempio di prodotto nato da una partnership è la polizza *Pay as you go* (PAYG) che AXA ha realizzato in collaborazione con Grab, piattaforma leader nel settore dei viaggi nel Sud Est asiatico, nata come app per i taxi nel 2012.

La polizza è una soluzione su misura che soddisfa le esigenze di flessibilità da parte dei conducenti a noleggio privati che lavorano part-time.

I conducenti di AXA PAYG pagano un'aliquota forfettaria del 70% del premio base dell'assicurazione commerciale e ulteriori 0,06 \$ per chilometro guidato su corse Grab.

I vantaggi della partnership per la compagnia sono legati alla possibilità di penetrare un nuovo segmento di mercato e avere accesso a dati utenti di alta qualità.

Questi dati potranno essere sfruttati in futuro dalla compagnia per sperimentare soluzioni di pricing comportamentale (Pay as you drive) incoraggiando i consumatori ad abitudini di guida sicure sulla strada.

3) *Realizzare un'organizzazione abilitata alla tecnologia*: per essere al passo con le nuove tecnologie AXA ha investito nelle proprie capacità IT attraverso due iniziative: Application Programming Interfaces (API) per mettere a disposizione i propri dati alle startup e AXA Tech l'infrastruttura e fornitore di servizi applicativi del Gruppo, che sperimenta direttamente le tecnologie e ha realizzato Fizzy un'assicurazione basata su Blockchain.

4) *Sviluppare un'organizzazione di autoapprendimento*: Il Gruppo AXA ha la consapevolezza che entro il 2020, per la maggior parte delle professioni occorreranno competenze diverse dalle attuali per svolgere lo stesso lavoro.

Il Gruppo quindi, per mettere i propri dipendenti al passo con i tempi, ha avviato una partnership con Coursera, leader mondiale nella formazione e apprendimento online e fornitore di Massive Open Online Courses (MOOC), in modo da accedere ai corsi di alcune delle migliori università mondiali. I dipendenti, quindi, avranno l'opportunità di sviluppare un'ampia gamma di competenze tra cui competenze personali, gestione del cambiamento, leadership, gestione tramite piattaforma di apprendimento digitale Click & Learn. Nel 2016 l'85% della forza lavoro retribuita nel Gruppo Axa ha ricevuto almeno un corso di formazione.

Concludendo è possibile affermare che l'integrazione di vari elementi ha permesso la trasformazione del business del Gruppo AXA, consentendo il passaggio da *Payer* a *Partner*, cioè da pagatore a partner dei propri clienti attraverso servizi pertinenti e di *problem solving* come quelli che forniscono prevenzione e aiuto quanto necessario. Inoltre, la combinazione di iniziative interne ed esterne ha generato un impatto positivo sia per i dipendenti sia per le business unit generando cambiamenti duraturi per il Gruppo.

## CONCLUSIONI

L'evoluzione del settore assicurativo negli ultimi anni è stata trainata sia dalla possibilità di avere a disposizione un patrimonio di dati notevole, i cosiddetti Big Data, sia dalle nuove tecnologie a essi collegate, che stanno reinventando il mestiere della protezione, giacché offrono la possibilità di prevedere i rischi e analizzarli. In particolar modo, da quanto analizzato in questo elaborato, è emerso che l'adozione dei Big Data Advanced Analytics, mostra un trend di crescita positiva sebbene ancora limitata.

Le novità introdotte da questa tipologia di strumenti riguardano soprattutto la possibilità di condurre analisi predittive che consentono di individuare schemi ricorrenti su cui basare le previsioni su eventi e trend futuri.

Ciò consente alle compagnie assicurative di proporre polizze personalizzate che si adattano alle esigenze di clienti, sempre più attenti alle opportunità che l'innovazione tecnologica genera, e di offrire servizi innovativi che segnano il punto di rottura rispetto al passato in un settore in pieno cambiamento.

Oggi, infatti le assicurazioni si relazionano con un consumatore più consapevole e interattivo che confronta, grazie agli strumenti digitali, le diverse tipologie di prodotti presenti sul mercato e, che, solo dopo averle valutate prendendo in considerazione tutti gli aspetti, non solo economici, decide.

Pertanto, riuscire a rinnovare la capacità di interagire con il cliente è senza dubbio uno degli obiettivi primari cui debbono tendere le assicurazioni nel futuro.

Il settore auto è quello che maggiormente beneficia delle opportunità offerte dai Big Data e dalle tecnologie abilitanti, soprattutto a seguito dell'introduzione della black box che consente di raccogliere informazioni sulla guida dei clienti e di creare un profilo preciso del guidatore basato sulla sua prudenza o sulla sua propensione al rischio.

Ai comportamenti virtuosi degli assicurati corrisponde un premio in termini di riduzione dei costi. Nasce quindi un nuovo modello di compagnia assicurativa incentrato sulla prevenzione, che agisce da partner degli assicurati, e da *lifestyle coach* in grado di incentivare gli assicurati a modificare eventuali comportamenti errati in modo da anticipare i rischi prima che accadono.

Tra i macro trend del settore assicurativo l'*Internet of thing* offre grandi opportunità che spaziano dalla personalizzazione del pricing, alla prevenzione e riduzione dei sinistri, al contrasto alle frodi e al rafforzamento della relazione con il cliente attraverso una continua connessione assicurato assicuratore, tramite *connected devices*. Sebbene il principale ambito di applicazione di questa tecnologia riguardi la mobilità, sono in fase di sperimentazione soluzioni assicurative che permettono la connessione e il monitoraggio di altri ambiti che hanno bisogno di protezione quali la casa, le città e la persona.

Le nuove tecnologie e le tecniche di analisi dei Big Data, oltre che una migliore conoscenza dei rischi, consentono anche la nascita di nuove forme di protezione, come ad esempio le *assicurazioni parametriche*. Quest'ultime rappresentano un

modello di assicurazione che permette il risarcimento del sinistro quando un indice meteorologico supera una soglia prefissata calcolata secondo dati climatici raccolti da satelliti o stazioni meteorologiche.

Quest'assicurazione garantisce una risposta ai danni provocati da eventi naturali, sempre più frequenti e ingenti e la cui stima di rischio era difficile fino a pochi anni fa.

La possibilità di fare analisi predittive sta creando numerose nuove applicazioni nell'ambito dell'*Intelligenza Artificiale* tramite la possibilità di replicare artificialmente le capacità di apprendimento umane.

Un esempio sono i *Chatbot* che conversano con gli utenti, assistendoli nelle loro esigenze specifiche o i *Robo-advisor* in grado di fornire una consulenza finanziaria online basata su algoritmi, con un intervento umano limitato o minimo. L'utilizzo degli assistenti virtuali rappresenta un'enorme opportunità per le compagnie sia perché permette di offrire un'esperienza più evoluta e al passo con un consumatore sempre più digitalizzato sia perché contemporaneamente permette la riduzione dei tempi e dei costi di gestione del servizio customer care.

Oltre a consentire lo sviluppo di nuovi modelli assicurativi i Big Data e le nuove tecnologie sono stati decisivi nel limitare le frodi molto diffuse nel settore assicurativo.

La *Real Time Analysis* e il *Machine learning* permettono di analizzare e visualizzare i dati in tempo reale e di utilizzare algoritmi di apprendimento

automatico che si basano sull'integrazione di fonti dati tradizionali con i Big Data. Ciò si traduce, nell'ambito delle identificazioni frodi nella possibilità, ad esempio, di utilizzare analisi d'immagini per riconoscere le truffe RC auto con la possibilità di ridurre i danni economici per le compagnie.

Tra i nuovi modelli economici di maggiore rilevanza, *l'economia della condivisione (Sharing economy)* sta diventando sempre più preponderante. Elemento chiave della Sharing economy è rappresentato dalle relazioni peer-to-peer abilitate dal web che facilitano l'incontro tra domanda e offerta direttamente senza la presenza d'intermediatori.

In quest'ambito le compagnie assicurative possono avere opportunità di sviluppo offrendo polizze a copertura di danni non coperti dalle assicurazioni tradizionali, ma anche di aumentare, con la loro presenza la fiducia dei clienti nelle piattaforme che gestiscono questo tipo di economia.

Infine, l'applicazione estensiva della tecnologia *Blockchain* al settore assicurativo, in base ai dati riportati nel 2018 dal Boston Consulting Group, potrebbe ridurre il combined ratio da 5 a 13 punti percentuali generando oltre 200 miliardi in più di margine tecnico dal totale premi lordi, con possibili risparmi soprattutto in tre aree: distribuzione, risk management e processi.

Questa tecnologia, infatti, rende molto più efficienti i processi transattivi nella gestione sinistri riducendone notevolmente tempi e costi, permette il tracciamento



trasparente dei beni e offre garanzie di tutela della privacy e della riservatezza grazie all'uso della crittografia.

Da quanto analizzato, è quindi emerso che le opportunità offerte dai Big Data e dalle nuove tecnologie per il settore assicurativo sono tante e in continua evoluzione.

Tuttavia, come per ogni cosa, c'è sempre un rovescio della medaglia per cui a fronte di tante possibilità di sviluppo, numerosi sono gli ostacoli che impediscono al settore assicurativo di sfruttare pienamente queste opportunità.

In primis il settore assicurativo è in ritardo, rispetto ad altri settori nel percorso di digital transformation. L'assicurazione, essendo un settore che vanta anni di esperienza consolidata, è tradizionalmente statico e resistente al cambiamento, per cui le novità apportate dalle nuove tecnologie richiedono maggior tempo per essere completamente sviluppate e implementate.

Questo ritardo emerge chiaramente dalle dichiarazioni di gran parte dei dirigenti di compagnie assicurative intervistati nel corso dei report analizzati nell'elaborato, i quali hanno lamentato scarse competenze digitali nella propria organizzazione cui si aggiunge mancanza di leadership e di una vision collettiva per definire il proprio futuro digitale, ma che hanno anche dichiarato di essere consapevoli della necessità di un rapido adeguamento.

Infatti, l'innovazione tecnologica da un lato e il cambiamento delle esigenze dei consumatori dall'altro, richiedono scelte strategiche aziendali rivolte a incrementare gli investimenti in innovazione, ciò soprattutto in considerazione del fatto che nuovi player si affacciano sul mercato assicurativo, quali Amazon, Google, ecc., pronti a sfruttare l'enorme patrimonio di dati a loro disposizione per entrare in questo importante mercato.

Per essere competitive le compagnie assicurative dovranno sfruttare al meglio il patrimonio di dati sui clienti di cui dispongono in modo da acquisire competenze in contesti tra loro molto diversi e per essere in grado di fronteggiare nuovi rischi come il cyber risk, i rischi reputazionali, i rischi climatici, ecc.

Occorre quindi adottare nuove forme di competizione e ribaltare i modi tradizionali di fare business. Se in passato le compagnie avevano strategie abbastanza simili tra loro, oggi è richiesta una maggiore specializzazione.

Una soluzione per realizzare tutto ciò è la creazione di ecosistemi flessibili capaci di concentrare nella loro organizzazione gruppi di lavoro con competenze diverse.

## BIBLIOGRAFIA

- ACCENTURE-Financial-Services-Global-Distribution-Marketing-Consumer-Study. Pdf, 2017
- AGCOM, Servizio economico e statistico, *Big Data interim report nell'ambito dell'indagine conoscitiva di cui alla delibera n°217/17/CONS*, 2018
- AIBA, *Big Data e RC auto: il contributo delle Autorità di Vigilanza*, in atti convegno *Alla guida del cambiamento. Il mondo assicurativo e le nuove sfide della mobilità*, Roma, 30 marzo 2017
- ANIA, *Il rischio cyber conoscerlo di più per proteggersi meglio*, 2017
- ANIA, *L'Assicurazione italiana 2017-2018*, Report 2017-2018, p. 388
- BABAN A., CIRRINCIONE A., MATTIELLO A., *Mind the Change. Capire il cambiamento per progettare il business del futuro*, go Ware & Guerini Next, 2017, cap. 3, par.3.3
- BALDASARRE M., *Informazione, Conoscenza, Didattica. La sfida dei Big Data al mondo della formazione*, in «*Pedagogia oggi*», 2/ 2016 semestrale SIPED , p.90-112
- BARNEY J. B., *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*, in «*Journal of Management*» 99, 102-103, 1991
- BEARING POINT INSTITUTE, *The smart insurer: embedding Big data in corporate strategy*, 2016
- BELLINI M., *Smart contract cosa sono, come funzionano, quali sono gli ambiti applicativi*, in «*Blockchain4innovation*», dicembre 2018
- BOSIO R. et al.,*The First Blockchain Insurer*, Boston Consulting Group, 2018
- BRESCIANI S., *Le innovazioni dirompenti* , Torino, G.Giappichelli editore, 2016
- CAMEDDA A., *La rivoluzione tecnologica nel settore assicurativo: l'avvento dei Big data (Big Data & Insurance: potential benefits and issues)* in «*Rivista trimestrale di diritto dell'economia*», 4/2016 Supplemento n°1, pp.8-9

CAP GEMINI , *Word Insurance Report 2018*

CAVAZZA M., DEL VECCHIO M., DE PIETRO C., RAPPINI V., *L'innovazione nell'assicurazione salute*, Milano, EGEA S.p.A, 2016, pp 11-13

CeTIF , *Il governo del cambiamento verso la Digital Insurance*”, 2016

CeTif, *Insurance 2020: serve un nuovo approccio olistico all'omnicanalità per ridurre il gap tra offerta ed esigenze della clientela nel settore assicurativo*, Milano, 2017

CIOTTI, F., CRUPI G., *Dall'Informatica alle culture digitali*, in Atti del convegno di studi (Roma 27-28 Ottobre 2011), Sapienza università editrice, pag.188

DE FRANCISCIS S., *La visualizzazione dei Big Data*, Forum PA, 27 maggio 2015, ISTAT

DELOITTE, *Connected Insurance: the future of IoT, Omnichannel & Robo Automation* -Deloitte overview, Milano, 7 giugno 2017

DIGITAL INSURANCE HUB , *Big Data & Regulation*, promosso da CeTIF in collaborazione con CRIF e RGI, 10 agosto 2017

EIOPA, *Big data Analytics in motor and health insurance: a thematic review*, 2019

Fabiano N., *GDPR&Privacy. Consapevolezza e Opportunità* , Firenze,goWare, 2019

FERRANDO M.P., *Teoria della creazione del valore e responsabilità sociale dell'impresa*, in «*Electronic Journal of management*», n°1, 2010

GATNER, *Magic Quadrant for Metadata Management Solutions*, 2018

GATNER, *Big Data and Analytics Art of Possible*, 2012

GAZZETTA UFFICIALE n°153 del 4 luglio 2006

GAZZETTA UFFICIALE Serie generale n°156 del 06-07-2012-Suppl.ordinario n°141

HARRISON G., *Next Generation Databases: NoSql, NewSql, and Big data*, Apress, 2015

IDC , *Worldwide semiannual Internet of Things spending guide 2018*

IDC, Open Evidence, *European Data Market SMART 2013/0063 Final Report*, February 1<sup>st</sup> 2017

ITALIAN AXA paper n°8, *Le sfide dei dati*, ottobre 2016, Communication, Corporate Responsibility & Public Affairs, AXA Italia

IVASS, *Analisi trend prodotti assicurativi – Le nuove polizze sulla salute: la Digital Health Insurance*, Roma, 18 settembre 2016, p.3;

IVASS, *Bollettino Statistico IPER: l'andamento dei prezzi effettivi per la garanzia r.c. auto nel terzo trimestre 2018*

KPMG, *Assicurazioni e Digitale. L'evoluzione delle compagnie*, Cervia, 30 maggio 2017

LAMBRCH A., TUCKER C.E., *Can Big Data Protect a Firm from Competition*, 2015

MAGGIOLINO M., *I Big Data e il diritto antitrust*, Milano, EGEA, 2018

MANTELERO A., *From Group Privacy to Collective Privacy: Towards a New Dimension of Privacy and Data Protection in the Big Data Era*, in Taylor L., Floridi L., van der Sloot B. (a cura di), *Group Privacy. New Challenges of Data Technologies*, Springer International Publishing, 2017, 139-158.

MANYKA, J., CHUI, M., BROWN, B., et al., *Big Data The Next Frontier for innovation, competition and productivity*, McKinsey Global Institute, 2011

MAYER-SCHÖNBERGER V., CUKIER K., *Big data. A revolution that will transform how we live, work and thing*, Boston-New York, Houghton Mifflin Harcourt, 2013

MC KINSEY&COMPANY, *Monetizing car data- new service business opportunities to create new custode benefits*, 2016

MONITOR DELOITTE, *Indagine sul mercato assicurativo auto in Europa: l'ascesa delle polizze auto digitali*, 2016

PASCUCCI F., TEMPERINI V., *Trasformazione digitale e sviluppo delle PMI: approcci strategici e strumenti operativi*, Torino, G. Giappichelli Editore, 2017

PORTER M. E., *Competitive Advantage*, 1985; F. P. STUTZ, BARNEY W. *The World Economy: Resources, Location, Trade and Development*, Pearson Education Incorporated, 2007;

PROVOST F., FAWCETT T., *Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making*, in «*Big Data*», vol.1, n°1, 13 febbraio 2013, pp.51-59

RAJOLA F., FRIGERIO C., MASTRANTONI C., PIOBBICI F., *Digital Insurance Hub: IoT & New Digital Experience*, CeTif, Divisione Assicurazione, 2017

REESE G., *Cloud Computing. Architettura, infrastrutture, applicazioni*, Tecniche nuove, 2010, cap I, pp. 2-8

REINSEL D., J. GANTZ, J. RYDNING, *The digitalization of the world from Edge to Core*, IDC White paper 2018

REZZANI A., *Big data. Architettura, tecnologie e metodi per l'utilizzo di grandi basi di dati*, Maggioli Editore, 2013, cap. 2, pag.19

RIZZI M. *Fintech Revolution*, Milano, Egea S.p.A, 2016

STUDIO MORGAN STANLEY and BOSTON CONSULTING GROUP, *Motor Insurance 2.0*, 29 settembre 2016

TEECE D.J., PISANO G., SHUEN A., *Dynamic Capabilities and Strategic Management*, in «*Strategic management journal*» 509, 1997

VAN TIL H., VAN GORP N., PRICE K.,(2017), *Big data and Competition Policy*, Ecorys per conto del ministero dell'economia Olandese

YI et al., *Toward a deeper understanding of the role of interaction in information visualization*, in «*Ieee Transaction on visualization and computer graphics*», Vol. 13, N°. 6, Novembre/ Dicembre 2007

ZAND D., *The Leadership Triad: Knowledge, Trust and Power*, Oxford University Press, 1997

## SITOGRAFIA

Sintef big data for better or worse

<https://www.sintef.no/en/latest-news/big-data-for-better-or-worse>

IT Media Consulting, *L'Economia dei dati: Tendenze di mercato e prospettive di policy*, Roma gennaio 2018

<http://www.itmediaconsulting.com/DOCUMENTI/economiadeidati.pdf>

ISO/IEC 2382-1:1993(en), Information technology-Vocabulary-Part

1:Fundamental terms <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:2382:-1:ed-3:en>

Definizione e distinzione tra Dati e Informazioni /Informatica e Ingegneria Online

<https://vitolavecchia.altervista.org/distinzione-dati-informazioni-conoscenza-informatica/>

Knowledge management (o KM) in “Lessico del XXI Secolo”

[http://www.treccani.it/enciclopedia/knowledge-management\\_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/knowledge-management_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/)

What happens in an Internet minute in 2019?-Visual

Capitalist <https://www.visualcapitalist.com/what-happens-in-an-internet-minute-in-2019/>

IDC, Open Evidence *European Data Market SMART 2013/0063* Final Report, February 1<sup>st</sup> 2017

[https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2018/04/SMART20130063\\_Final-Report\\_030417\\_2.pdf](https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2018/04/SMART20130063_Final-Report_030417_2.pdf)

Untitled

<https://www.wileyindia.com/media/pdf/1118208781-119.pdf>

J.Bohannon , (2010) Google opens books to new cultural studies. Science. Doi 10.1126/science.330.6011.1600

<https://science.sciencemag.org/content/330/6011/1600>

Big data and history/Data Big and Small

<https://databigandsmall.com/2015/10/10/big-data-and-history/>

Digital in 2019 <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019>

Douglas Laney per Meta Group *3D data Management: Controlling data Volume, Velocity, and Variety*,



2001 <https://blogs.gartner.com/douglaney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>

What is Data Exhaust?- Definition from Techopedia  
<https://www.techopedia.com/definition/30319/data-exhaust>

T.Shafer , (2017), The 42 V's of Big Data and Data Science, Elder Research-Data Science & Predictive Analytics, Ht  
<https://www.kdnuggets.com/2017/04/42-vs-big-data-data-science.html>

Economia dei dati.pdf  
<http://www.itmedia-consulting.com/DOCUMENTI/economiadeidati.pdf>

Big data Interim report nell'ambito dell'indagine conoscitiva di cui alla delibera n. 217/17/CONS <https://www.agcom.it/documents/10179/10875949/Studio-Ricerca+08-06-2018>

Il valore dei Big Data nella Data-driven-Society/Notiziario tecnico  
<https://www.telecomitalia.com/tit/it/notiziariotecnico/numeri/2014-1/capitolo-3.html>

William H. Inman [https://it.wikipedia.org/wiki/Data\\_warehouse](https://it.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse)

Cloud Computing  
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>

Storage-Wikipedia  
<https://it.wikipedia.org/wiki/Storage>

Digital Business Executive Summary\_Final.pdf  
[https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1624046/Digital%20Business%20Executive%20Summary\\_FINAL.pdf](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1624046/Digital%20Business%20Executive%20Summary_FINAL.pdf)

Apache Hadoop.il framework per I Big Data-1&1 IONOS  
<https://www.ionos.it/digitalguide/server/know-how/apache-hadoop-il-framework-per-i-big-data/>

Le tre V dei Big Data  
<https://www.dataskills.it/le-tre-v-dei-big-data/#gref>

Big data analytics  
[https://it.wikipedia.org/wiki/Big\\_data\\_analytics](https://it.wikipedia.org/wiki/Big_data_analytics)

What the difference.. <https://www.arcadiadata.com/./What-the-difference-between-hadoop-and-data-lakes>

M. Di Claudio, *Tecniche per la progettazione e la gestione di database*, 2014  
<http://www.disit.org/axmedis/86c/00000-86c30092-fd1f-4fb7-b85e-eb9095a28ce0/2/~saved-on-db-86c30092-fd1f-4fb7-b85e-eb9095a28ce0.pdf>

Apache Hadoop-Italia/IBM <https://www.ibm.com/it-it/analytics/hadoop>

Spark vs.Hadoop Mapreduce: Which big data frame work to choose  
<https://www.scnsoft.com/blog/spark-vs-hadoop-mapreduce>

Apache Spark market Forecast 2019-2022, September 4, 2018  
<https://www.marketanalysis.com/?p=159>

IDC, *Worldwide Semiannual Big Data and Analytics Spending Guide*, 2018 Fonte:  
Worldwide Semiannual Big data and Analytics Spending Guide  
<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44215218>

Europe Economics “*La distribuzione assicurativa in Italia e in Europa: Modelli, evoluzione e prospettive*“, 2014.  
[http://www.intermediachannel.it/wpcontent/uploads/2014/01/Studio\\_Distribuzione\\_EE\\_definitivo.pdf](http://www.intermediachannel.it/wpcontent/uploads/2014/01/Studio_Distribuzione_EE_definitivo.pdf)

Data innovation <https://know.cerved.com/data-innovation/economia-4-0-e-big-bang-disruption/>

Marketing- omnicanalità..<https://www.ninjamarketing.it/2017/10/16/marketing-omnicanalita-omnichannel-antonio-ferradina/>

Startup, crescono gli investimenti delle compagnie di assicurazione-InsuranceUp  
<https://www.insuranceup.it/it/scenari/startup-crescono-gli-investimenti-delle-compagnie-di-assicurazione/>

Sistema legacy-Wikipedia  
[https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_legacy](https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_legacy)

Insurtech versus incumbent: i punti di forza che stanno rivoluzionando il business-InsurceUp  
<https://www.insuranceup.it/it/scenari/insurtech-versus-incumbent-i-punti-di-forza-che-stanno-rivoluzionando-il-business/>

Report e-commerce 2019, lo stato dell'e-commerce nel mondo e in Italia.  
<https://blog.mcgroup.it/lo-stato-delle-commerce-nel-mondo-e-in-italia-2019>

Il 35% delle compagnie assicurative ha avviato progettualità in ambito Big Data & Analytics  
<https://www.crif.it/area-stampa/comunicati-stampa/2018/luglio/compagnie-assicurative-big-data-analytics/>

Prodotti assicurativi..[www.ivass.it/consumatori/azioni-tutela7indagini-tematiche/documenti/2017/analisi\\_Trend-I\\_sem2017\\_Prodotti\\_assicurativi.pdf](http://www.ivass.it/consumatori/azioni-tutela7indagini-tematiche/documenti/2017/analisi_Trend-I_sem2017_Prodotti_assicurativi.pdf)

Big dataRc auto  
<https://www.ivass.it/media/interviste/documenti/interventi/2017/aiba20170330/BigDataRCauto.pdf>

L'assicurazione italiana <http://www.ania.it/export/sites/default/it/pubblicazioni/rapporti-annuali/Assicurazione-Italiana/2017-2018/LASSICURAZIONE-ITALIANA-2017-2018.pdf>

I dati e le assicurazioni. Un binomio imprescindibile in un mondo sempre più digitalizzato e tecno...  
[http://www.ordineattuari.it/media/255421/3-forse\\_i\\_dati\\_e\\_le\\_assicurazioni.pdf](http://www.ordineattuari.it/media/255421/3-forse_i_dati_e_le_assicurazioni.pdf)

How data science..<https://group.axa.com/en/spotlight/story/how-data-science-will-help-responding-to-the-next-disaster>

Machine learning: così le macchine imparano ad essere migliori di noi  
<https://www.beantech.it/blog/articoli/machine-learning-cosi-le-macchine-imparano-ad-migliori/>

Machine learning il mio..[https://www.linkedin.com/pulse/machine-learning-il-mio-approccio-end-to-end-francesco-polimeni?trk=portfolio\\_article-card\\_title](https://www.linkedin.com/pulse/machine-learning-il-mio-approccio-end-to-end-francesco-polimeni?trk=portfolio_article-card_title)

Barrus, *The internet of things is far bigger than anyone realizes*, 2015  
<https://www.internet4things.it/iot-library/internet-of-things-gli-ambiti-applicativi-in-italia/>

Le applicazioni Big Data e AI nel Finance & Insurance  
[https://blog.osservatori.net/it\\_it/big-data-artificial-intelligence-in-finance](https://blog.osservatori.net/it_it/big-data-artificial-intelligence-in-finance)

Chatbot <https://www.vidiemme.it/chatbot-settore-assicurativo/>

Insight insurance <https://www.accenture.com/it-it/insights/insurance/insight-insurance-technology-vision-2018>

SPIXII <https://www.insuranceup.it/it/startup/spixii-la-startup-chatbot-che-vende-polizze/>

Rationally or “Gut feelings”: what drives insurance demand?  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2169940](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2169940)

Blockchain & Distributed ledger  
[https://www.osservatori.net/it\\_it/osservatori/blockchain-distributed-ledger](https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/blockchain-distributed-ledger)

Blockchain [https://www.osservatori.net/it\\_it/osservatori/blockchain-distributed-ledger](https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/blockchain-distributed-ledger)

B3i <https://b3i.tech/who-we-are.html>

I vantaggi (e i limiti) della blockchain applicata alle assicurazioni  
<https://smartmoney.startupitalia.eu/analisi/59633-20161212-blockchain-assicurazioni-insurtech>

Business innovation [https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/business-innovation-observatory/files/case-studies/12she-accessibility-based-business-models-for-peer-to-peer-markets\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/business-innovation-observatory/files/case-studies/12she-accessibility-based-business-models-for-peer-to-peer-markets_en.pdf)

5 startup.. <https://www.insuranceup.it/it/startup/5-startup-insurtech-peer-to-peer-da-tenere-d-occhio/>

I primati di Lemonade.. <https://www.insuranceup.it/it/startup/i-primati-di-lemonade-la-startup-assicurativa-che-adesso-e-operativa-a-new-york/>.

Bought By Many-Better Insurance. For Everyone <https://boughtbymany.com/>

7 italiani su 10.. <https://www.automobilismo.it/indagine-nielsen-7-italiani-su-10-propensi-al-car-sharing-auto-21179>

How insurers use gamification for customer engagement in insurance industry/  
Mindtree  
<https://www.mindtree.com/blog/gamifications-role-insurance-domain>

Il ruolo della gamification e dei Big Data nel business-Play The Business

<http://www.playthebusiness.com/2017/04/27/ruolo-della-gamification-dei-big-data-nel-business/>

Protezione dati personali <https://protezionedatipersonali.it/regolamento-generale-protezione-dati>

Diritto all' autodeterminazione informativa, art.6 della “Dichiarazione dei diritti di Internet”, approvata il 3 novembre 2015

[https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/commissione\\_internet/dichiarazione\\_dei\\_diritti\\_internet\\_publicata.pdf](https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/commissione_internet/dichiarazione_dei_diritti_internet_publicata.pdf)

Securing the digital economy: reinventing the internet for...-Ac...

[https://www.accenture.com/\\_acnmedia/thought-leadership-assets/pdf/accenture-securing-the-digital-economy-reinventing-the-internet-for-trust.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/thought-leadership-assets/pdf/accenture-securing-the-digital-economy-reinventing-the-internet-for-trust.pdf)

Gestire il rischio cyber con un'assicurazione e il Framework nazionale per la cyber security: co...

<https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/gestire-il-rischio-cyber-con-unassicurazione-e-il-framework-nazionale-per-la-cyber-security-come-fare/>

Assicurazioni in Asia, tra i nuovi player avanza il fondatore di Alibaba-InsuranceUp

<https://www.insuranceup.it/it/business/assicurazioni-in-asia-tra-i-nuovi-player-avanza-il-fondatore-di-alibaba/>

[Case Study] AXA's Business Model Trasformation to Shift from “Payer to Partner”-I.. Autore: Rachel Tan, 2018

<https://www.innovationiseverywhere.com/case-study-axas-business-model-transformation-shift-payer-partner/> Autore: Rachel Tan, 2018

