POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria della
Produzione Industriale e dell'Innovazione Tecnologica

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

Integrazione di una piattaforma di Big Data Analytics
per il Warranty nel settore Automotive

Relatore: Chiar.mo Prof.

MAURIZIO SCHENONE

Tesi di laurea di:

DENIS MALTESE

Anno Accademico 2019-2020

Sommario

1 Introduzione **6**

2 Il settore Automotive **8**

2.1 Il mercato in Italia e i risvolti futuri 12

2.2 Il mercato dell'after-sales 14

2.3 L'after-sales come parte della Value Chain 19

3 La garanzia nel settore Automotive **23**

3.1 L'organizzazione della garanzia nelle aziende 25

3.2 Durata e costi della garanzia 27

4 Il progetto "InTecGration" **30**

4.1 Le esigenze dell'azienda cliente 31

4.2 L'organizzazione del progetto 33

4.3 Le entità coinvolte nel progetto 34

4.4 I processi 37

4.4.1 Il processo AS-IS *37*

4.4.2 Il processo TO-BE *40*

4.5 Big Data Analytics 41

4.5.1 Introduzione ai Big Data Analytics *41*

4.5.2 Aggregazione dei dati *44*

4.5.3 Analisi dei dati *44*

4.5.4 Governance dei dati *44*

4.6 Analytics in Warranty 45

4.7 Use Cases 47

4.8 Task Allocation 49

4.9 Checklist 50

4.10 Altri Use Case implementati 51

4.10.1 Anomaly Detection *51*

4.10.2 Parts Catalog Verification *52*

4.10.3 Repeated Repair Check *53*

4.10.4 Failure Check *54*
4.10.5 Diagnostic Use Case *54*
4.10.6 Humidity Sensor *55*
4.10.7 ASIST Check - THD *56*
4.10.8 Automatic Assessment *57*
4.10.9 Repeated Operations Check *58*
4.10.10 PIP Dynamic Check *59*

5 Conclusioni **61**

Bibliografia **64**

Sitografia **65**

Indice Figure

Figura 1 – Andamento mondiale della produzione Automotive negli ultimi 20 anni 9
Figura 2 – Andamento della produzione di autoveicoli per macroaree 9
Figura 3 – Elenco dei primi 20 produttori Automotive nel 2017 11
Figura 4 – Market share del settore Automotive nel 2019 11
Figura 5 – Andamento delle immatricolazioni in Italia negli anni 2010 13
Figura 6 – Numero di autovetture e veicoli commerciali in uso nel mondo dal 2006 al 2015 (in migliaia di unità) 16
Figura 7 – Motorization Rate nel 2015 e variazione percentuale nel periodo tra il 2005 e il 2015 17
Figura 8 – Catena del valore di Porter 20
Figura 9 – Value chain dell'Automotive 21
Figura 10 – Upstream e downstream della catena del valore nell'Automotive 22
Figura 11 – Esempio di Bathtub Curve per l'affidabilità di un prodotto 24
Figura 12 – Risposte degli intervistati alla domanda: "Chi possiede la responsabilità della gestione e del budget della garanzia nella tua azienda?" 26
Figura 13 – Risposte degli intervistati alla domanda: "Qual è il periodo medio di garanzia offerto dalla tua organizzazione?" 28
Figura 14 – Risposte degli intervistati alla domanda: "Negli ultimi tre anni, in che direzione è andato il trend dei costi annuali di garanzia nella tua organizzazione?" 29
Figura 15 – Vecchia suddivisione in quattro regioni operative 33
Figura 16 – Schema del processo AS-IS 39
Figura 17 – Percorso di una claim 39
Figura 18 – Schema del processo TO-BE 40
Figura 19 – Previsione dei ricavi del mercato dei big data nel mondo dal 2011 al 2027 43
Figura 20 – Esempio di analisi dei trend storici 46
Figura 21 – Flow chart dello use case "Humidity sensor" 56
Figura 22 – Risparmio annuale atteso sui costi di garanzia durante il progetto "InTecGration" 62

1 Introduzione

Il mercato dell'Automotive è conosciuto dalla maggior parte dei consumatori soprattutto per la vendita di autoveicoli. Tuttavia, questa è una visione che ne sminuisce l'importanza, dato che intorno alla semplice vendita vi sono diversi altri settori che giocano un ruolo fondamentale nel benessere dell'economia, come il mercato dell'after-sales, ossia l'assistenza post-vendita e il commercio dei pezzi di ricambio degli autoveicoli.

In un settore maturo come quello dell'Automotive, affrontare i competitor e acquisire market share è una sfida sempre più ardua, sicché, negli ultimi anni, il ruolo della garanzia è diventato un fattore fondamentale per la fidelizzazione dei clienti.

Il seguente elaborato, sviluppato durante un'esperienza di stage presso una società di consulenza che chiameremo "Consulting Company", si basa su un progetto di trasformazione del processo di gestione della garanzia svolto per un'azienda cliente italiana, operante nel settore Automotive, che chiameremo "Casa Costruttrice"[1]. Tale progetto, nel quale sono stato inserito, prende il nome di "InTecGration" ed ha l'obiettivo di aumentare l'automazione della valutazione delle richieste di rimborso, in arrivo dai concessionari di tutto il mondo, e migliorare l'efficienza della valutazione di queste richieste da parte degli assessor incaricati.

Nella prima parte dell'elaborato verrà trattato il settore Automotive e la situazione in cui si trova attualmente in Italia e nel mondo. In seguito, sarà introdotto il segmento dell'after-sales, la sua struttura e l'importanza dei processi di post-vendita all'interno della value chain.

La seconda parte di questo lavoro di tesi sarà invece incentrata sui processi di garanzia nel settore in questione e sulla loro organizzazione all'interno dell'azienda.

Nella terza parte, invece, sarà descritto dettagliatamente il progetto "InTecGration", presentando le soluzioni offerte al cliente e le entità coinvolte, per poi introdurre il mondo dei big data, focalizzandosi sull'integrazione della piattaforma Analytics e alla conseguente trasformazione dell'intero processo. In aggiunta verranno riportati gli obiettivi, la logica di

[1] I nomi utilizzati per la società di consulenza e per l'azienda cliente sono nomi di pura fantasia, a causa della presenza di alcune disposizioni sulla privacy.

funzionamento e gli output di alcuni dei più importanti business case implementati nel corso del progetto.

Infine, l'elaborato si concluderà esponendo i benefici raggiunti finora e quelli attesi per i prossimi anni derivanti dall'integrazione della piattaforma di Analytics.

2 Il settore Automotive

L'industria dell'Automotive ricopre un ruolo molto rilevante nell'economia mondiale: circa ottanta milioni di famiglie nel mondo infatti dipendono economicamente da questo settore. Di queste, circa undici milioni ne dipendono in maniera diretta, mentre le quasi settanta milioni restanti, indirettamente.

Il ciclo di vita di un settore si divide in quattro fasi (introduzione, crescita, maturità, declino) che descrivono l'utilità economica del prodotto, dalla sua introduzione sul mercato fino all'eliminazione. Queste fasi rappresentano infatti l'evoluzione delle vendite e dei profitti nel tempo, che sono differenti in base al tipo di prodotto e alle caratteristiche del brand di appartenenza. Il settore automobilistico sta vivendo la cosiddetta fase di "maturità", infatti tutti i potenziali acquirenti considerano il prodotto ormai consolidato e il comportamento della domanda rispecchia la crescita demografica e dell'economia in generale. In un settore maturo è sempre più difficile crescere e aumentare le proprie vendite: la domanda dei clienti nasce nella possibilità di sostituire il prodotto, per cui la crescita di un'azienda dipende dalla capacità di attirare i pochi nuovi acquirenti rimasti e convincere quelli esistenti con un'offerta migliore.

Per avere un quadro generale della situazione di questo settore, proviamo ad analizzare il trend degli ultimi venti anni. Secondo l'Organizzazione internazionale di costruttori di veicoli a motore (*OICA, Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles*), la produzione registrata all'inizio del millennio era di 58,4 milioni di veicoli, già in crescita rispetto all'anno precedente (+3,8%). Dopo il picco raggiunto nel 2007 (73,2 milioni), la crisi del 2008 ha invertito il trend per due anni (-3,7% nel 2008 e addirittura -12,4% nel 2009). L'anno della ripresa è stato rappresentato dal 2010, in cui si è registrata una produzione di 77,6 milioni di autoveicoli (+26%). Negli anni successivi la produzione mondiale è aumentata costantemente fino a raggiungere il valore massimo di 97,3 milioni di autoveicoli nel 2017. Superato questo record, negli ultimi anni la produzione ha subito un calo dell'1,1% nel 2018 e di un ulteriore 5,2% nel 2019, anno in cui sono state prodotte 91,8 milioni di unità.

L'andamento del trend può essere osservato nel grafico seguente (Figura 1):

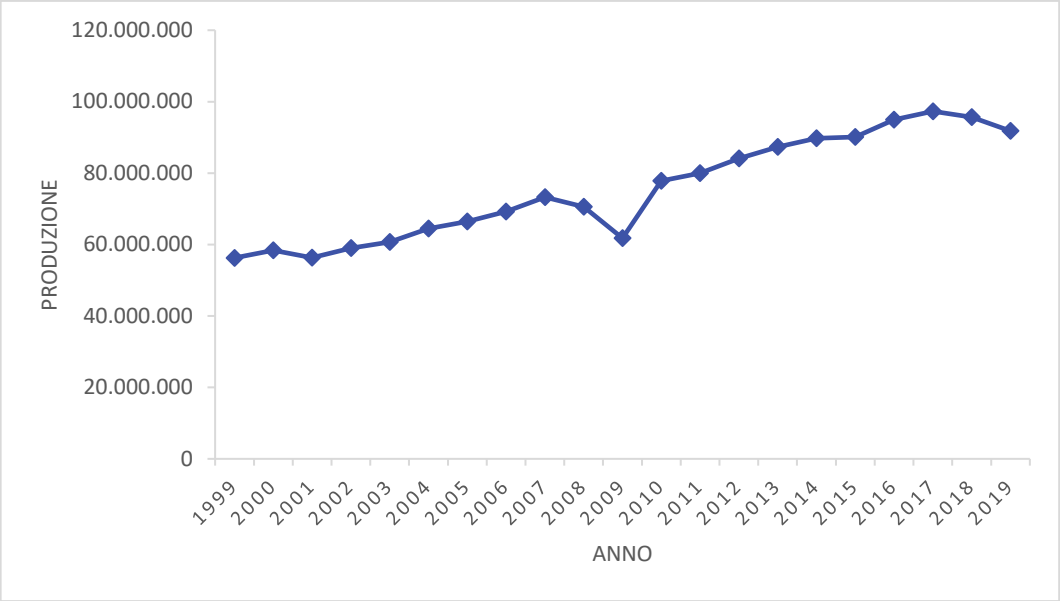

Figura 1 – Andamento mondiale della produzione Automotive negli ultimi 20 anni

In Figura 2 è invece possibile visualizzare un prospetto grafico della produzione di autoveicoli nelle maggiori aree geografiche del mondo a intervalli quinquennali (dal 2003 al 2018), per comprendere come questo settore sia cambiato negli ultimi anni.

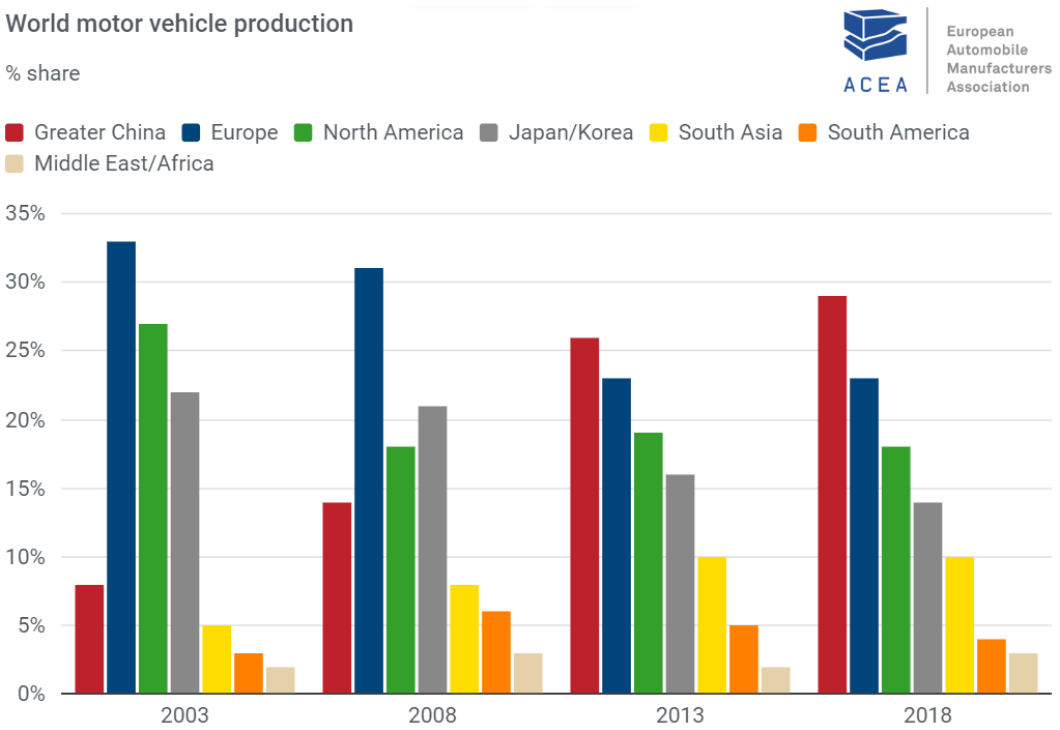

Figura 2 – Andamento della produzione di autoveicoli per macroaree

A primeggiare è la Cina che, nel 2019, ha prodotto 25,7 milioni di esemplari tra autovetture, veicoli commerciali, camion e autobus. Seguono gli Stati Uniti con 10,8 milioni di autoveicoli prodotti e il Giappone con quasi 9,7 milioni di unità. La Germania risulta invece il primo paese europeo, con un dato vicino ai 4,7 milioni di mezzi prodotti, a cui si avvicina l'India, con 4,5 milioni. Meritano poi una menzione Messico e Corea del Sud che nel 2019 hanno prodotto circa 4 milioni di autoveicoli ciascuno.

L'Italia si colloca attualmente al 19° posto di questa classifica avendo prodotto circa 915 mila unità nel 2019 (-13,8% rispetto all'anno precedente).

Nonostante i cali produttivi, tale settore, oltre a influenzare notevolmente il prodotto interno lordo mondiale, è anche tra i più grandi in termini di spesa per ricerca e sviluppo. Il giro d'affari combinato delle case produttrici e dei fornitori si aggira intorno ai 1.200 miliardi di euro, mentre quello relativo alla riparazione, raggiunge i 520 miliardi di euro (*ACEA, European Automobile Manufacturers' Association*).

Per quanto riguarda le case produttrici, come mostrato nella tabella seguente (Figura 3), i primi venti gruppi industriali risultano essere (dati OICA 2017):

Ranking	Gruppo	Paese	Veicoli prodotti
1.	Toyota Motor Corporation	Giappone	10.466.051
2.	Volkswagen Group	Germania	10.382.334
3.	Hyundai-Kia	Corea del Sud	7.218.391
4.	General Motors	USA	6.856.880
5.	Ford	USA	6.386.818
6.	Nissan	Giappone	5.769.277
7.	Honda	Giappone	5.235.842
8.	Fiat Chrysler Automobiles	Italia – USA	4.600.847
9.	Renault	Francia	4.153.589
10.	Groupe PSA	Francia	3.649.742
11.	Suzuki	Giappone	3.302.336

12.	SAIC	Cina	2.866.913
13.	Daimler	Germania	2.549.142
14.	BMW	Germania	2.505.741
15.	Geely	Cina	1.950.382
16.	Changan	Cina	1.616.457
17.	Mazda	Giappone	1.607.602
18.	Dongfeng Motor	Cina	1.450.999
19.	BAIC	Cina	1.254.483
20.	Mitsubishi	Giappone	1.210.263

Figura 3 – Elenco dei primi 20 produttori Automotive nel 2017

Osservando invece le percentuali di market share (Figura 4), si nota come i primi dieci gruppi rappresentino da soli oltre tre quarti del mercato mondiale.

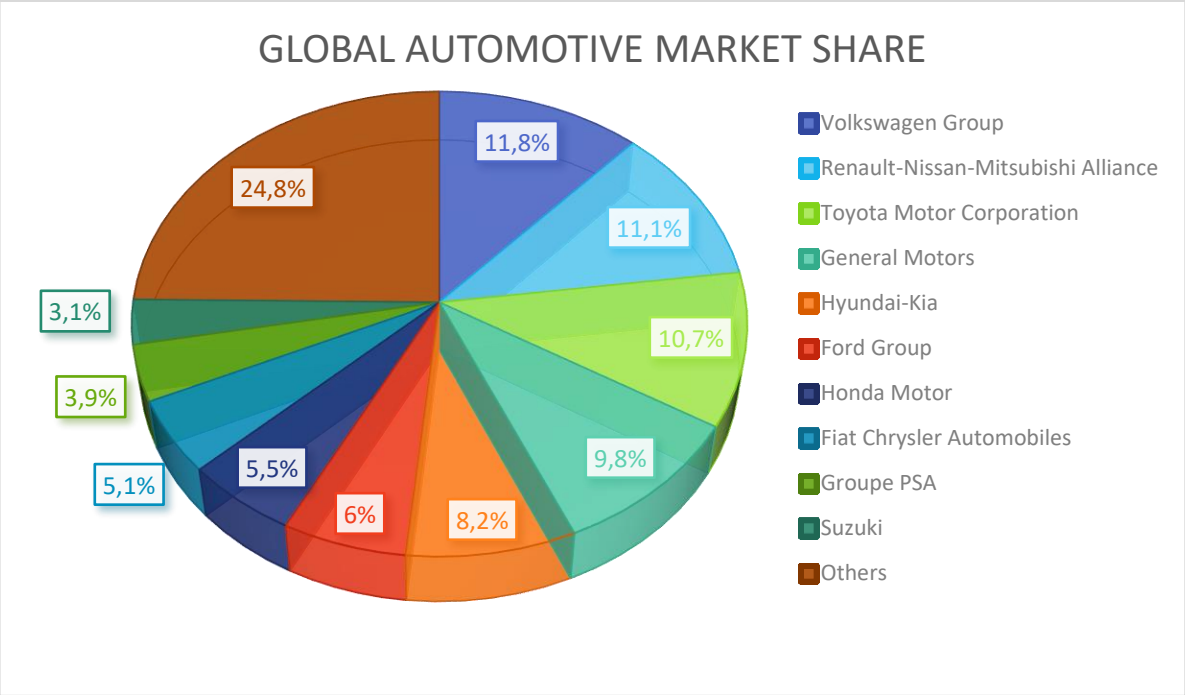

Figura 4 – Market share del settore Automotive nel 2019

I primi tre gruppi uniscono le vendite di 21 marchi diversi e rappresentano quasi un terzo delle vendite di autoveicoli nel mondo. Il Gruppo Volkswagen (Volkswagen, Audi, Skoda, Seat,

Bugatti, Lamborghini, Bentley, Porsche e Bugatti) conduce adesso con 10,5 milioni di unità vendute nel 2019. Al secondo posto segue Renault-Nissan-Mitsubishi Alliance (alleanza stabilitasi nel 2017 e comprendente Nissan, Renault, Mitsubishi, Dacia, Lada, Infiniti, Datsun, Renault Samsung, CMC e ZNA), con 9,8 milioni di esemplari venduti, mentre completa il podio Toyota Motor Corporation (Toyota, Daihatsu, Lexus, Scion) con 9,5 milioni di veicoli venduti. (*GAD, Global Auto Database*).

Risulta chiaro che è una classifica in continuo mutamento, anche grazie alle nuove alleanze nate recentemente e a quelle che ad oggi sono in fase di definizione, come la joint venture che sta per essere formalizzata tra Fiat Chrysler Automobiles e Groupe PSA che porterà la nascita del quarto gruppo al mondo.

2.1 Il mercato in Italia e i risvolti futuri

Fino al 2016, il manufacturing italiano ha occupato il secondo posto in UE, dopo la Germania, una posizione mantenuta anche negli anni più recenti di recessione economica, mentre nel 2017, la Francia ha sorpassato l'Italia, anche se di poco.

In Italia, il settore industriale Automotive diretto e indiretto conta 5.700 imprese, che generano un fatturato di oltre 100 miliardi di euro, pari al 5,9% del PIL e investimenti fissi lordi per 3,9 miliardi di euro, pari al 13% degli investimenti della manifattura italiana.

La crisi economica in Italia è stata più pesante rispetto agli altri grandi mercati europei: il calo della domanda, e conseguentemente quello della produzione industriale, ha determinato una riduzione delle merci trasportate (materie prime e prodotti finiti). Il grafico seguente mostra l'andamento del numero di autoveicoli immatricolati in Italia nell'ultimo decennio.

Figura 5 – Andamento delle immatricolazioni in Italia negli anni 2010[2]

Dopo il picco negativo del 2013 (appena 1,4 milioni di autoveicoli immatricolati), la domanda di autoveicoli è cresciuta lentamente fino al 2017, senza raggiungere però i livelli precrisi di 2,8 milioni.

La ripresa, iniziata nel 2014, ha subito un rallentamento nel 2018 chiudendo l'anno con una flessione sulle vendite del 2017, con 2,1 milioni di autoveicoli (-3,2%) immatricolati, fino a stabilizzarsi poi dall'anno successivo appena al di sopra delle 1,9 milioni di unità, con un calo delle vendite di auto diesel del 12,1%, un aumento di quelle a benzina del 7,9% e di quelle ad alimentazione alternativa del 10,2%.

Nel 2019 si è accentuata la caduta del diesel (-22% sulla domanda): le campagne di demonizzazione con blocchi della circolazione stanno infatti spingendo i consumatori verso altre alimentazioni, a beneficio delle motorizzazioni a benzina (+26%) che hanno assunto la leadership.

Con un incremento delle vendite del 9% nel 2019, il GPL si è confermato come una valida alternativa, mentre risulta più moderata la crescita delle motorizzazioni a metano che mantengono ad una quota di mercato pari al 2%.

[2] Dati UNRAE.

A beneficiare del crollo del diesel sono le vendite di auto ibride, che continuano a crescere in modo sostenuto (+34% nel 2019) toccando la quota del 6,1%, mentre è esponenziale la crescita delle auto elettriche (+113%) con una quota di mercato però ancora marginale.

Il declino generale della produzione e delle esportazioni sta avendo un grave impatto sulle occupazioni e sull'attività economica. Inoltre, le decisioni politiche contro le autovetture a diesel sono motivo di incertezze che si riflettono sui consumatori. La prossima sfida è dunque capire come cambieranno le carte in tavola, con le restrizioni che entro il 2030 si estenderanno a tutti i veicoli a combustione. Anche i veicoli ibridi, che combinano motori a benzina ed elettrici, saranno anch'essi destinati a scomparire nel giro di 15-20 anni.

Oltre al tema dell'aumento delle malattie e, in generale, dei danni causati alla salute dell'uomo, l'inquinamento atmosferico, imputabile alle emissioni di biossido di azoto soprattutto da parte dei motori diesel, ha un rilevante impatto sul riscaldamento globale. Queste condizioni portano i governi a spingere velocemente verso il passaggio alle auto elettriche, tuttavia il mercato non è ancora del tutto pronto. Attualmente, il problema principale per i consumatori è la scarsità di postazioni di ricarica, questione su cui molti paesi stanno intervenendo per finanziarne le applicazioni.

Inoltre, un altro aspetto fondamentale su cui agire è il miglioramento di questa tecnologia soprattutto in termini di autonomia e tempi di ricarica; è chiara la necessità di innalzare l'efficienza delle batterie per permettere un maggiore utilizzo da parte dei consumatori.

Sono dunque queste le sfide che le case automobilistiche sono chiamate ad affrontare per rimanere competitive e non perdere quote di mercato nei prossimi anni, a vantaggio di molte nuove aziende che stanno provando ad entrare nel settore cogliendo le opportunità che questo cambiamento radicale offrirà.

2.2 Il mercato dell'after-sales

Per comprendere meglio il lavoro sviluppato, è importante fornire un quadro generale dell'aftermarket, ovvero il mercato post-vendita, segmento del settore Automotive su cui si focalizza il progetto.

Il settore Automotive sta vivendo cambiamenti significativi nei volumi del mercato globale, con vendite stabili in Europa occidentale e una crescente importanza dei mercati emergenti dell'Europa orientale, della Cina e dell'India, che non comprendono solo le vendite di auto nuove, ma anche l'aftermarket.

Per post-vendita automobilistico si intende la produzione, la distribuzione, la rivendita e l'installazione di quell'insieme di prodotti come le componenti, i prodotti chimici, le attrezzature e gli accessori per gli autoveicoli. Tali elementi non sono necessariamente prodotti dalla casa automobilistica dell'autoveicolo al quale sono destinati; esiste infatti un gran numero di rivenditori indipendenti incentrati sul mercato dei pezzi di ricambio.

L'importanza di questo segmento è considerevole soprattutto in un periodo, come quello attuale, caratterizzato da una crescita della competitività e da margini di profitto in calo per chi opera in maniera diretta e indiretta in questo settore.

La minaccia maggiore di questo business è rappresentata dal fatto che con il passare del tempo migliora la qualità dei componenti prodotti, aumentandone la longevità e diminuendone le probabilità di malfunzionamento.

L'aftermarket dell'Europa occidentale è un mercato piuttosto maturo con volumi di aftermarket piatti. L'intensità competitiva rimane comunque ad alto livello e sarà ulteriormente accelerata da nuove normative. Il miglioramento delle attività di marketing e di vendita è uno dei fattori principali per rimanere competitivi in Europa occidentale. Infatti, a causa della suddetta natura piatta dell'aftersales in Europa occidentale, tali attività sono fondamentali per il mantenimento della fedeltà dei clienti verso concessionari e officine di riparazione durante l'intero ciclo di vita del prodotto.

Dato il livello leggermente più basso della loro concorrenza, i mercati emergenti offrono opportunità interessanti che richiedono però rapide azioni manageriali: in questi anni infatti, l'intensità di tale concorrenza sta aumentando raggiungendo un livello simile a quello dell'Europa occidentale.

L'aftermarket automobilistico è un settore enorme. Stimare il numero totale di veicoli in funzione sul pianeta è molto difficile ma allo stesso tempo importante per capire i volumi in gioco: secondo Statista, nel 2009 è stata superata la soglia del miliardo di veicoli in circolazione, come mostrato dal grafico sottostante (Figura 6).

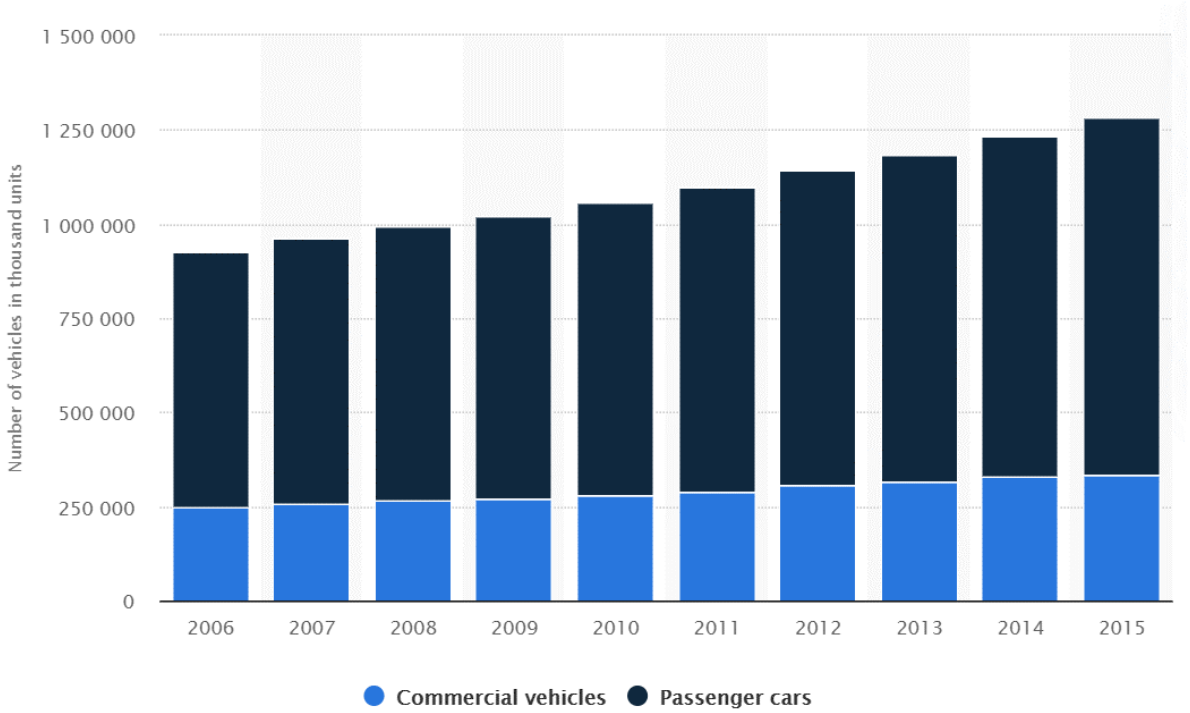

Figura 6 – Numero di autovetture e veicoli commerciali in uso nel mondo dal 2006 al 2015 (in migliaia di unità)

Come risulta evidente, il trend è in crescita e si stima che intorno al 2035 si raggiungerà la cifra di due miliardi di autoveicoli.

Inoltre, esiste un indicatore di densità di veicoli chiamato Motorization Rate (Tasso di Motorizzazione) che rappresenta il numero di autoveicoli in circolazione ogni 1.000 abitanti. Questo tasso, da un lato indica lo sviluppo economico e le problematiche ambientali di un paese, dall'altro lato mostra le opportunità di mercato che il paese stesso offre ad un'azienda del settore Automotive.

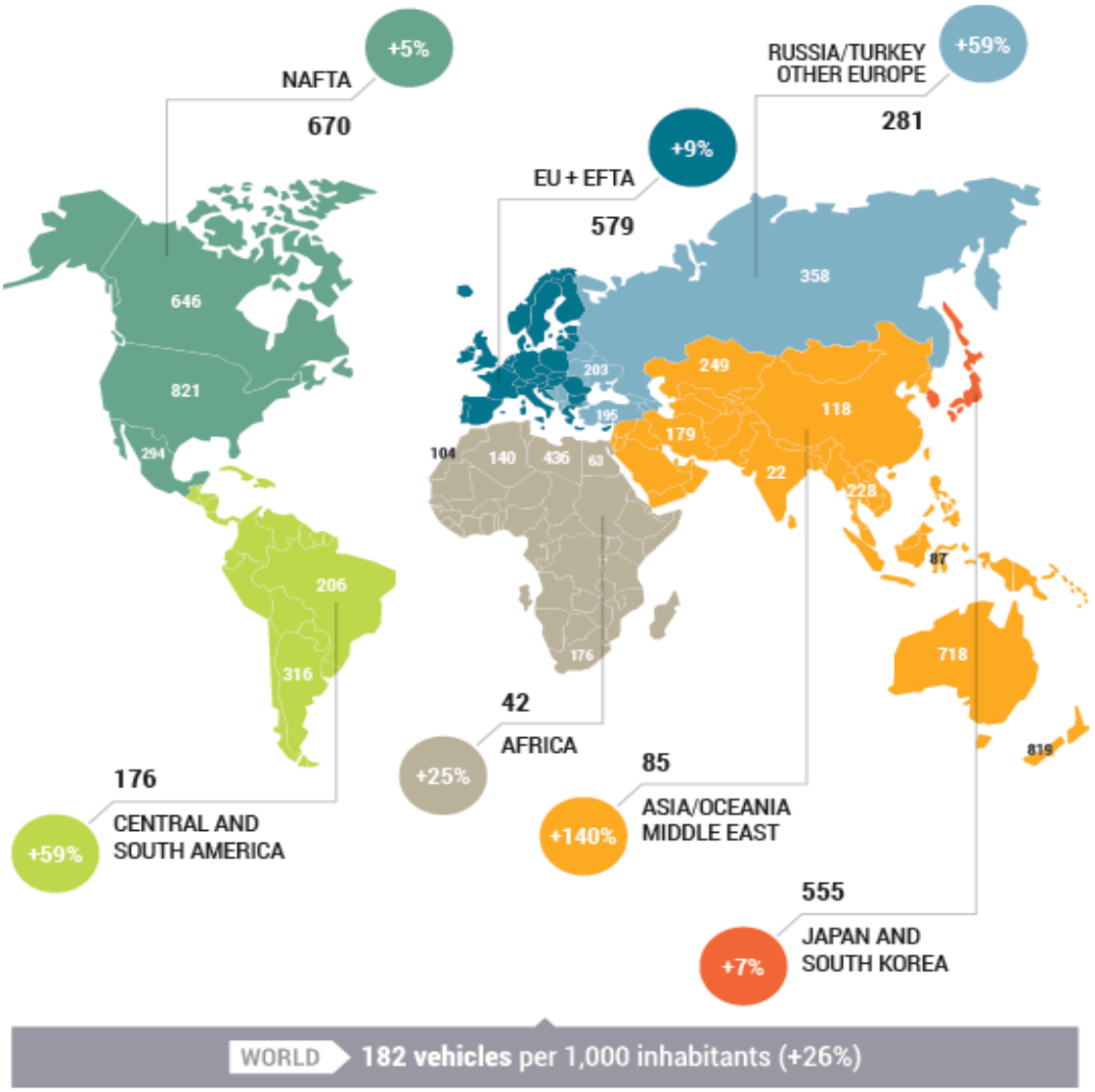

Figura 7 – Motorization Rate nel 2015 e variazione percentuale nel periodo tra il 2005 e il 2015[3]

Gli operatori coinvolti nel segmento dell'assistenza post-vendita si dividono il mercato in base alla diversa tipologia di interventi e possono essere classificati nelle seguenti quattro categorie:

- **Officine autorizzate dal produttore**. Rappresentano la parte più qualificata del settore, ricevendo la formazione e le apparecchiature direttamente dai produttori. Offrono un servizio di qualità maggiore rispetto alla media ma a tariffe più costose se paragonate a quelle degli altri operatori;
- **Officine indipendenti**. Offrono servizi di assistenza per ogni marca di autoveicolo e tendono a essere più o meno specializzati su un campo di attività, come la meccanica,

[3] Fonte: ACEA

la carrozzeria o la parte elettrica. I prezzi sono più contenuti ma incontrano difficoltà nell'intervenire su mezzi di nuova generazione a causa della crescita della loro complessità e dalla mancanza delle apparecchiature adeguate, che richiedono spesso investimenti troppo ingenti per il loro volume d'affari;

- **Fast-fit chains**. Realtà non molto diffuse in Italia, forniscono servizi standard e di bassa complessità relative a riparazioni o interventi di manutenzione per i componenti di usura più frequente. Offrono prezzi molto competitivi e puntano a raggiungere un elevato numero di interventi. La loro attività non richiede investimenti elevati in quanto prevede interventi non specifici;
- **Franchising**. Officine notevolmente specializzate in un ramo specifico di riparazioni che necessitano dunque di investimenti considerevoli in termini di attrezzature e formazione, ai quali si fa fronte creando una rete di officine associate.

Gli interventi ordinari comprendono tutte le operazioni di manutenzione periodica previste dal costruttore, il quale fornisce scadenze in base alla distanza percorsa e al tempo trascorso dall'ultimo intervento. Tali interventi consistono ad esempio nella sostituzione dell'olio motore, dei vari filtri, delle componenti dell'impianto frenante o delle sospensioni e risultano molto profittevoli per le officine perché rapidi e con ampi margini.

Le restanti tipologie di interventi sono considerate operazioni straordinarie, riparazioni vere e proprie, e comportano costi di manodopera e componenti generalmente più elevati.

Un'altra importante distinzione va fatta per le tipologie di ricambi utilizzati: le officine autorizzate utilizzano ricambi originali, detti OES (*Original Equipment Spares*), mentre le officine indipendenti si affidano prevalentemente ai prodotti conosciuti come *aftermarket parts*, appartenenti alla distribuzione indipendente di ricambi, che prende il nome di IAM (*Independent AfterMarket*).

Un OEM (*Original Equipment Manufacturer*), nel settore automobilistico, è un produttore di componenti originali per autoveicoli, identici a quelli utilizzati durante la produzione del veicolo. Al momento di sostituire un pezzo, il cliente può dunque scegliere di comprarlo direttamente da un OEM, caratterizzato da un livello di qualità pari a quello del componente originale istallato sul veicolo, oppure acquistare un componente dell'aftermarket, che presenta solitamente un costo inferiore e può funzionare allo stesso modo, o in alcuni casi addirittura meglio, del prodotto fornito dagli OEM.

Gli svantaggi principali dei componenti aftermarket, rispetto agli OES, sono i problemi di compatibilità e, soprattutto, lo scarso livello di garanzia: molto frequentemente, a seconda della fascia di prezzo, questi ricambi sono infatti venduti senza alcun tipo di garanzia.

I margini di redditività delle aziende produttrici di ricambi sono più elevati che in altri segmenti di mercato e, in particolare, rispetto alla produzione di autoveicoli. Tale segmento economico trova la maggiore espressione negli Stati Uniti, con un valore di mercato di oltre 285 miliardi di euro, e in Europa, con una dimensione di mercato pari a 44 miliardi di euro[4].

Secondo un'analisi dell'Osservatorio sulla componentistica automotive italiana, nel 2015 il numero di aziende che componevano l'aftermarket in Italia era pari a 1.956 imprese che hanno generato un fatturato complessivo pari a 51,8 miliardi di euro.

Nel 2017 è stata registrata da parte dei distributori una crescita del 4%, anche se questa spinta non sembra destinata a durare e le previsioni per il 2022 parlano di un rallentamento. In questa fase di mutamenti nel settore Automotive, le imprese della filiera dell'aftermarket stanno adottando strategie di business per il rafforzamento della loro posizione che considerano come affrontare i cambiamenti portati da elementi come le auto ibride o elettriche, i sensori per la guida autonoma e gli strumenti per la diagnosi da remoto.

2.3 L'after-sales come parte della Value Chain

In questo paragrafo sarà descritto il concetto della cosiddetta value chain, ovvero la catena del valore, ed il ruolo che il segmento dell'after-sales svolge al suo interno nel settore Automotive.

Il modello della catena del valore, teorizzato da Micheal Porter, spiega che il modo in cui un'azienda trasforma gli input in output, equivale al valore ottenuto, che deve essere maggiore del costo originale della creazione di tali output. Secondo Porter, il margine di profitto è la quantità di valore che un'azienda può creare, meno il costo della creazione di quel valore. Quindi, maggiore è il valore e minori sono i costi, maggiori saranno i profitti.

[4] Fonte: Wikipedia. Post vendita automobilistico

Porter descrive la catena del valore come un insieme di attività che un'organizzazione svolge, suddivise in nove processi, di cui cinque primari e quattro di supporto, come illustrato in Figura 8.

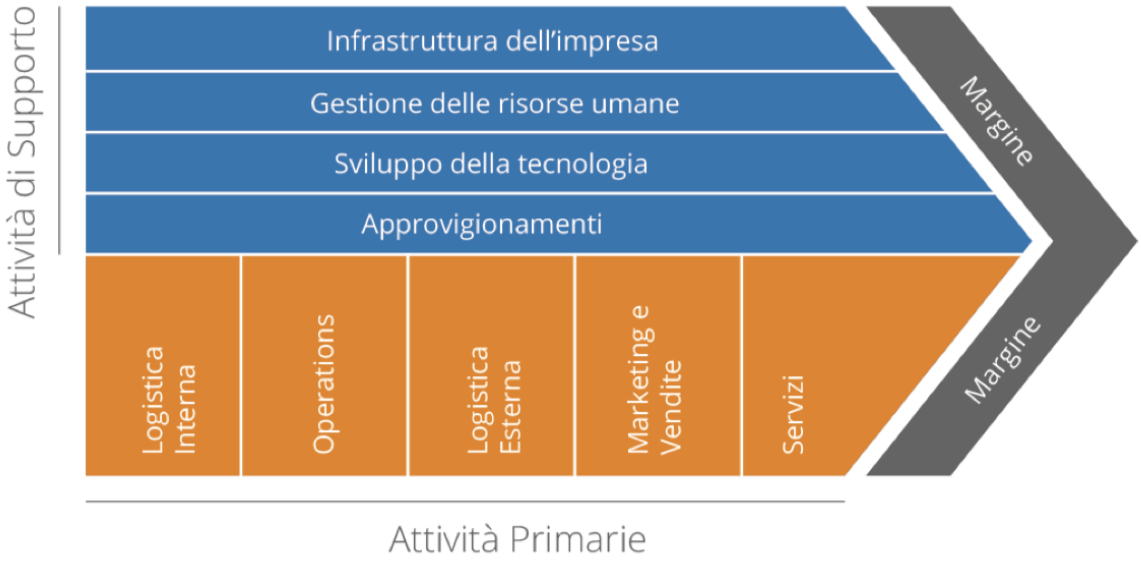

Figura 8 – Catena del valore di Porter

Le attività primarie sono direttamente collegate alla creazione, vendita, manutenzione e supporto di un prodotto o servizio, e sono le seguenti:

- **Logistica Interna**: processi relativi alla ricezione, allo stoccaggio e alla distribuzione interna degli input. Le relazioni con i fornitori sono la chiave per la creazione del valore in questa attività.
- **Operations**: attività che trasformano gli input negli output che vengono venduti ai clienti. In questo caso sono i sistemi operativi a creare valore.
- **Logistica Esterna**: attività che forniscono il prodotto o servizio al cliente. Sono coinvolte attività come lo stoccaggio e la distribuzione.
- **Marketing e Vendite**: processi per convincere i clienti ad acquistare dall'organizzazione invece che dalla concorrenza. Il modo in cui viene effettuata la comunicazione e i benefici offerti sono fonti di valore.
- **Servizi**: attività relative al mantenimento del valore del prodotto o servizio per i clienti, una volta acquistato.

Per quanto riguarda le attività di supporto, esse sono quelle che alimentano una o più attività primarie, ovvero:

- **Approvvigionamenti**: l'attività dell'organizzazione volta a ottenere le risorse di cui ha bisogno per operare. Gli specialisti in acquisti sono una fonte di valore per questa attività.
- **Sviluppo della tecnologia**: attività legate alla gestione e all'elaborazione delle informazioni. Ridurre al minimo i costi e rimanere aggiornati con il progresso tecnologico aiutano a creare valore.
- **Gestione delle risorse umane**: il modo in cui l'azienda assume, forma, premia e mantiene i propri lavoratori. La gestione delle persone è anch'essa fonte significativa di valore.
- **Infrastruttura dell'impresa**: il sistema di supporto dell'azienda e le funzioni che le consentono l'operatività. Inoltre, anche la contabilità, l'amministrazione e la gestione generale possono creare valore.

Nell'industria automobilistica la catena del valore sta crescendo in modo complesso ed è caratterizzata da un numero crescente di attori che operano in settori diversi e localizzati in aree geografiche diverse. È dunque importante descrivere l'intera value chain del settore per comprendere il ruolo dei servizi post-vendita o aftermarket nell'industria automobilistica globale.

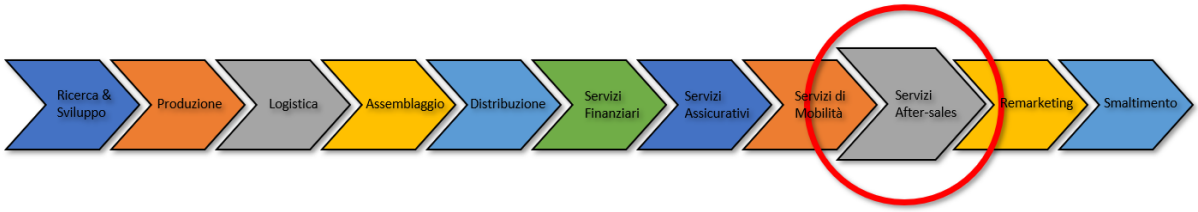

Figura 9 – Value chain dell'Automotive

La catena del valore nel settore Automotive inizia con la ricerca e sviluppo (R&S). Successivamente vi sono le attività di fornitura dei materiali, la logistica integrata della distribuzione e la gestione della produzione. Una volta che il veicolo è completamente assemblato, viene venduto.

Seguono poi tre tipologie di servizi: finanziari (finanziamenti e leasing), assicurazioni e servizi di mobilità. Il passo successivo si concentra proprio sulle attività del segmento dei servizi di post-vendita, che comprende le riparazioni e la manutenzione in generale. Chiudono la catena del valore il remarketing e, infine, i processi riguardanti lo smaltimento e il riciclaggio.

Le operazioni di assistenza post-vendita hanno un ampio raggio d'azione e includono tutte le attività relative alla manutenzione di un autoveicolo dopo la vendita fino alla fine del suo ciclo di vita.

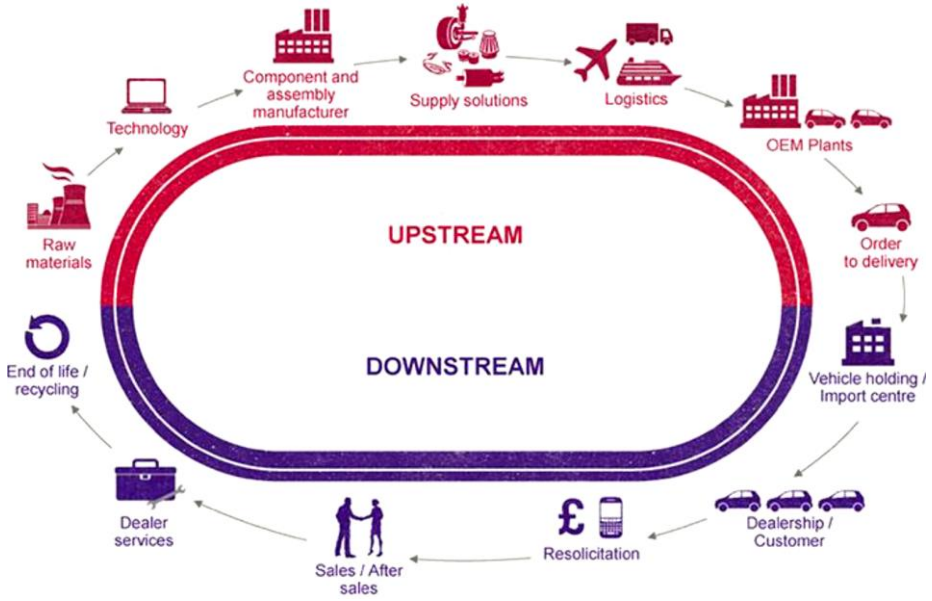

Figura 10 – Upstream e downstream della catena del valore nell'Automotive

Come si può vedere in Figura 10, quasi tutte le attività che partecipano alla catena del valore a valle (downstream) sono coinvolte all'interno dei servizi di vendita e post-vendita.

Risulta comprensibile che la catena del valore dell'Automotive è un processo complesso in cui è fondamentale comprendere l'interazione di tutte le parti interessate all'interno del processo. Tuttavia, le attività primarie e di supporto possono essere suddivise in sotto-attività e la loro definizione potrebbe apportare valore alla catena.

3 La garanzia nel settore Automotive

Come anticipato, il settore Automotive sta vivendo un periodo di profondo mutamento, caratterizzato da prodotti che aumentano di complessità, competitors agguerriti e legislazioni sempre più severe.

In un contesto con queste premesse, la complicata gestione della garanzia ha un peso più rilevante rispetto al passato sui margini dei produttori e dell'intera filiera. L'attenzione si è infatti focalizzata sul chiaro obiettivo di ridurre i costi di gestione migliorando l'efficienza dei processi.

La garanzia è un obbligo contrattuale, assunto da un venditore in relazione a un prodotto, che impartisce la responsabilità per la riparazione o la sostituzione di una o più parti in caso di guasto prematuro, solitamente coprendo il periodo di cosiddetta mortalità infantile del prodotto. Garanzia vuol dire dunque affidabilità e qualità, elementi fondamentale per fidelizzare i clienti.

Per questi motivi, in media, un'azienda automobilistica spende oltre il 2% dei profitti totali in costi di garanzia: un investimento simile alla quantità di fondi destinati all'area di ricerca e sviluppo, per fare un esempio.

I dati della garanzia forniscono informazioni preziose per indicare la qualità del prodotto e la sua affidabilità sul campo. Suzuki è stata tra le prime aziende a condurre ricerche approfondite di Warranty Data Analysis (WDA), ovvero l'analisi dei dati di garanzia, e in particolare delle cosiddette "claim", cioè le richieste di rimborso.

Lo scopo della WDA è quello di estrarre informazioni utili e di aiutare nel processo decisionale analizzando i dati tramite algoritmi statistici o informatici. Tali dati possono essere utilizzati dai costruttori per rilevare tempestivamente la presenza di parti difettose, per migliorare il prodotto, per stimare e spiegare i costi delle richieste di rimborso, per prevedere le richieste e i costi di garanzia futuri e decidere le politiche di gestione appropriate.

I dati raccolti forniscono informazioni riguardanti i possibili guasti che possono verificarsi nel corso del periodo di copertura della garanzia, delineandone un andamento che può essere rappresentato graficamente tramite la cosiddetta "*bathtub curve*" (curva a vasca da bagno).

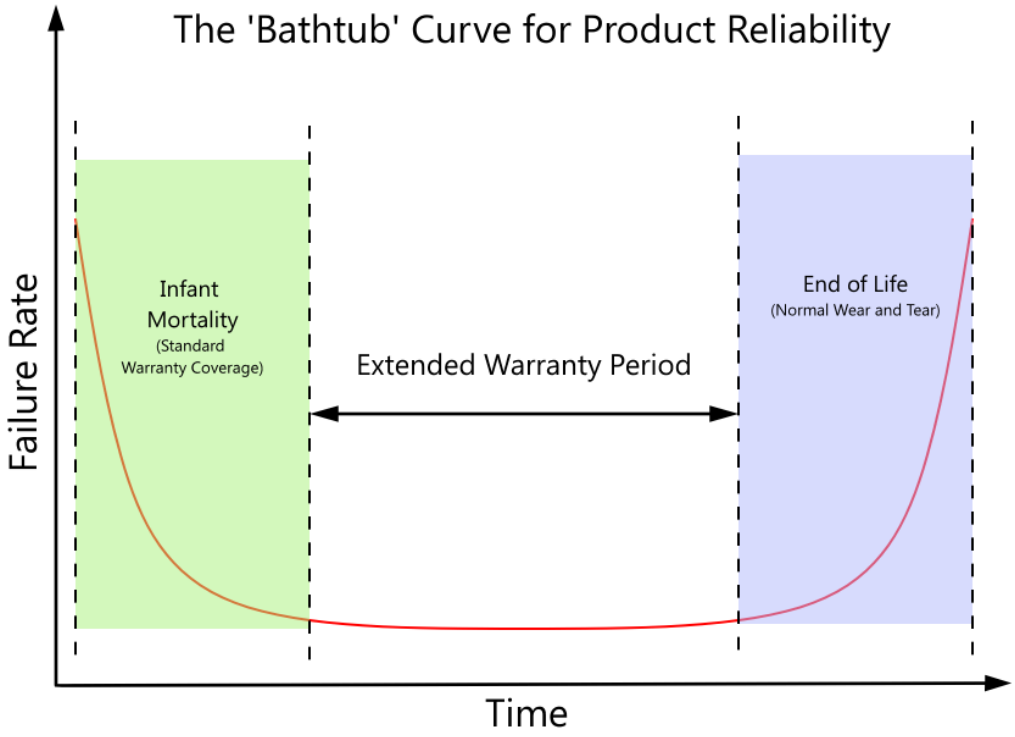

Figura 11 – Esempio di Bathtub Curve per l'affidabilità di un prodotto

Come si può osservare, il grafico presenta sull'asse delle ascisse la vita utile del prodotto espressa in termini di tempo, mentre sull'asse delle ordinate è indicato il tasso di probabilità che si verifichi un guasto.

Nel settore automobilistico il periodo di copertura della garanzia è minore rispetto al tempo di vita utile dell'autoveicolo, in quanto la maggioranza dei guasti riscontrati nel periodo di garanzia è dovuto a cause di cosiddetta "mortalità infantile" del prodotto.

La garanzia copre interamente la prima fase in quanto un guasto che si verifica nella fase di mortalità infantile è attribuibile facilmente ad un difetto di fabbricazione o a uno scarso livello di qualità riconducibile ad una mancanza da parte del costruttore.

Nella sezione centrale del grafico, quando il tasso di guasto si stabilizza, il prodotto si trova nel suo periodo di vita utile, durante il quale la probabilità che si verifichi un guasto è inferiore e casuale, rappresentata da una curva molto appiattita. Nel corso di questa fase solitamente termina il periodo di copertura, anche se molti produttori offrono la possibilità di estendere il periodo di garanzia oltre il minimo previsto, applicando un costo aggiuntivo per il cliente.

Nell'ultima fase, il prodotto si trova al termine della vita prevista in fase di progettazione e la probabilità che si verifichi un guasto cresce esponenzialmente a causa dell'obsolescenza e dell'usura.

3.1 L'organizzazione della garanzia nelle aziende

Nel 2007 il magazine Warranty Week ha pubblicato un'indagine, svolta dalla società di consulenza BearingPoint, riguardante la gestione della garanzia. Lo studio è stato compiuto intervistando esponenti a stretto contatto con l'area warranty di diverse aziende[5].

Dalle risposte ottenute, si evince che la dimensione dell'impresa risulta determinante per stabilire la struttura di organizzazione migliore e che le responsabilità per la gestione della garanzia sono frammentate tra le varie aree dell'azienda.

Spesso, le risorse sono limitate e le informazioni faticano a superare le divisioni aziendali. Gli addetti riconoscono i limiti di questo approccio, infatti nascono numerose iniziative per migliorare l'efficienza di questo sistema. Tuttavia, i partner non vengono ancora coinvolti con la frequenza e le tempistiche necessarie e raramente le informazioni fluiscono abbastanza liberamente da sostenere un miglioramento del processo o una significativa riduzione dei costi.

OEM e fornitori hanno opinioni abbastanza differenti sui maggiori ostacoli che le loro organizzazioni sono chiamate ad affrontare per migliorare le prestazioni della garanzia.

I problemi principali degli OEM sono la carenza di risorse e la mancanza di coinvolgimento nella progettazione del prodotto; secondo i fornitori, invece, i problemi sono la scarsa collaborazione con gli OEM e la mancanza di dati diagnostici.

Dunque, risulta chiaramente necessaria una maggiore collaborazione durante la fase di progettazione e di risoluzione dei problemi, unita all'adozione di modelli standard e meccanismi per la condivisione di dati.

Dallo studio risulta che, rispetto agli OEM, per i fornitori la gestione della garanzia è radicata maggiormente in aree quali il marketing e le vendite. In generale, sia per gli OEM che per i

[5] BearingPoint. *Global Automotive Warranty Survey Report, 2007*

fornitori, le responsabilità maggiori per la gestione e per il budget della garanzia sono concentrate all'interno del reparto di qualità, come si può osservare chiaramente in figura 12.

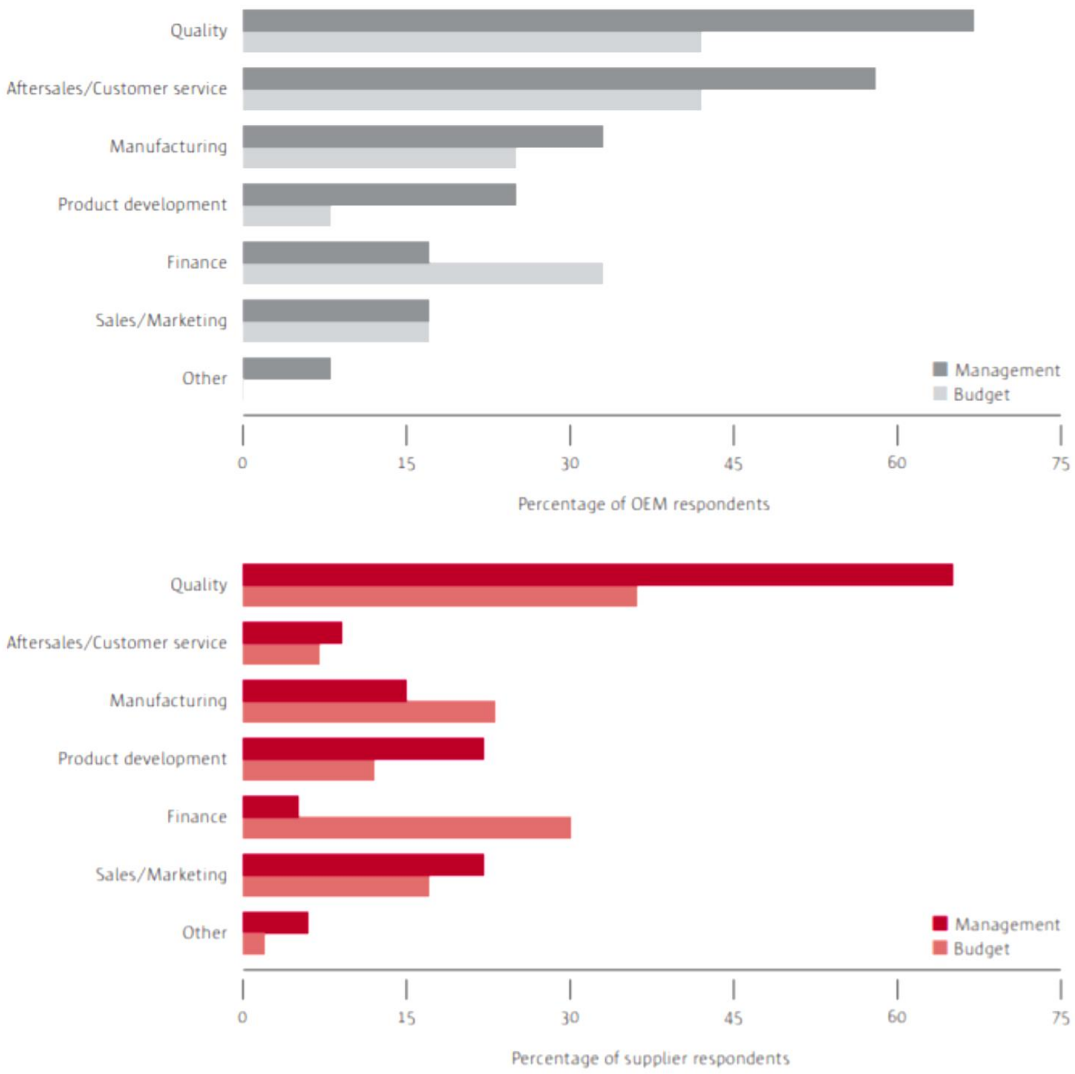

Figura 12 – Risposte degli intervistati alla domanda:
"Chi possiede la responsabilità della gestione e del budget della garanzia nella tua azienda?"

Tuttavia, le funzioni di gestione della garanzia e del relativo budget sono spesso separate. Secondo il 30% dei fornitori l'organizzazione finanziaria controlla il budget della garanzia, mentre solo il 4% ha dichiarato che ne controlla la gestione. Disparità simili si sono riscontrate anche per quanto riguarda gli OEM, a dimostrazione del fatto che molte aziende non hanno un approccio completo, per la gestione ed il budget, sul tema della garanzia.

Questi problemi di disconnessione sono riconducibili al fatto che i processi di garanzia sono solitamente visti come centri di costo, e non come potenziali fonti di reddito. Tali problematiche rendono più difficile per i produttori analizzare la spesa corrente e prevedere quella futura per sviluppare modelli di business adeguati.

Le strategie di coordinazione e l'allineamento organizzativo sono dunque elementi fondamentali per una gestione efficace dei processi di garanzia nei diversi dipartimenti e a tutti i livelli dell'organizzazione.

3.2 Durata e costi della garanzia

Per gli OEM, uno degli strumenti di vendita più importanti è offrire una maggiore durata della garanzia. Per evitare però che questa strategia operativa si riveli controproducente a lungo termine, è necessario che sia accompagnata da una maggiore qualità dei componenti e da un monitoraggio costante caratterizzato da una condivisione continua di informazioni.

Tuttavia, gli OEM tendono a non fornire adeguatamente i dati di cui i fornitori necessitano per migliorare la qualità delle loro parti. A complicare ulteriormente le cose, vi è il fatto che spesso le due parti non sono allineate sulla durata della garanzia, come mostrato in Figura 13.

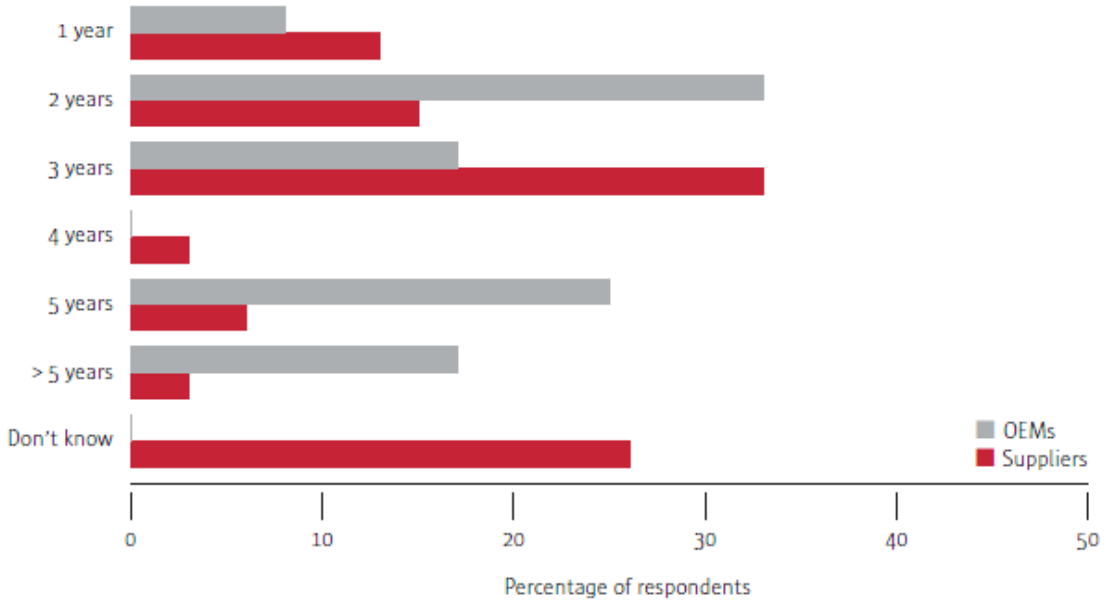

Figura 13 – Risposte degli intervistati alla domanda:
"Qual è il periodo medio di garanzia offerto dalla tua organizzazione?"

Dal grafico si evince che gli OEM stanno aumentando i loro periodi di garanzia: il 63% di loro infatti offre tre o più anni. I fornitori non stanno invece aumentando la durata dei loro periodi di copertura altrettanto rapidamente: la durata del 62% delle loro garanzie non supera i 3 anni. Questa differenza di durate si trasforma anche in un divario di informazioni raccolte, che risultano maggiori per gli OEM e non sempre vengono condivise con i fornitori.

Vi è un'interessante relazione tra i costi di garanzia e i componenti difettosi in garanzia. Per quanto riguarda gli OEM, sono in calo sia i costi che le parti difettose; per i fornitori, invece, i costi sono mediamente maggiori, mentre le percentuali di pezzi difettosi sono generalmente uniformi. La Figura 14 mostra l'andamento dei costi della garanzia per gli OEM e per i fornitori.

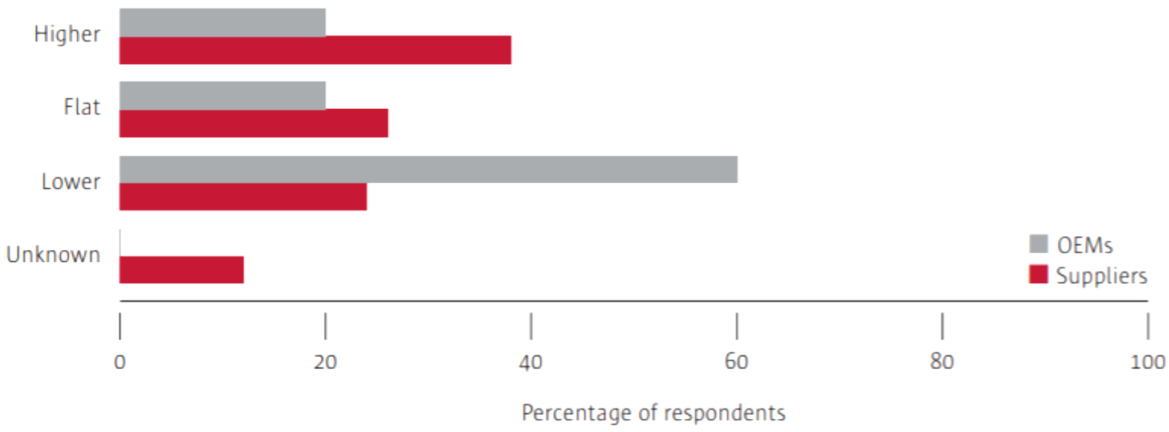

Figura 14 – Risposte degli intervistati alla domanda:
"Negli ultimi tre anni, in che direzione è andato il trend dei costi annuali di garanzia nella tua organizzazione?"

Ciò comporta una maggiore disponibilità da parte degli OEM ad offrire periodi di copertura più lunghi per incentivare i clienti, in quanto sono meno gravati dai costi di garanzia e dai guasti. Dall'altro lato, i fornitori sono poco intenzionati ad allungare i periodi di garanzia perché i loro costi sono in aumento, nonostante non lo siano i guasti sotto garanzia.

Le cause possono essere ricondotte a un trasferimento di costi da parte degli OEM verso i fornitori, ai quali, in fase di progettazione vengono richieste responsabilità maggiori rispetto al passato. Tale spostamento di responsabilità, abbinato all'inadeguata collaborazione tra le parti di cui si è già discusso, ha quindi aggravato la situazione.

Senza dubbio, una più ampia condivisione di informazioni tra gli OEM e i fornitori in tutte le fasi di vita del prodotto aiuterebbe a diminuire il numero di malfunzionamenti. In aggiunta, una maggiore interazione con i concessionari velocizzerebbe il processo di identificazione del problema e l'analisi delle cause.

4 Il progetto “InTecGration”

Il progetto “InTecGration”, nel quale sono stato inserito durante il periodo di stage per un’azienda di consulenza, si colloca nel settore Automotive e in particolare nel segmento riguardante l’aftersales e la gestione della garanzia.

Il suddetto progetto è partito nel maggio del 2017 ed è frutto della collaborazione tra la società presso la quale ho effettuato lo stage, che chiameremo Consulting Company, e il proprio cliente, che chiameremo Casa Costruttrice, operante appunto nell’Automotive.

L’obiettivo del progetto è quello di migliorare la gestione della garanzia della Casa Costruttrice tramite un processo di automazione, senza il quale tale gestione era obsoleta e richiedeva un alto costo di risorse umane il cui scopo era quello di valutare puntualmente le richieste di rimborso dei concessionari, mentre un numero limitato veniva gestito automaticamente.

Il processo era dunque lento e dispendioso, data la notevole quantità di richieste di rimborso da gestire, con conseguenze sul backlog che causavano malumori da parte dei concessionari che non ricevevano prontamente un feedback sulle loro richieste.

La Casa Costruttrice punta a migliorare l’efficacia e semplificare le operazioni andando verso un modello integrato globale: si tratta di una ingegnerizzazione del processo tramite le nuove tecnologie informatiche come l’utilizzo di Big Data.

Per fare ciò, sotto la guida della Consulting Company, si sono cambiati i processi aziendali, introducendo una piattaforma di Big Data Analytics, per gestire al meglio i dati, e unendo i team di “Warranty” e “Supplier Warranty Recovery”.

Per rendere più semplice la comprensione dei concetti riguardanti l’analisi dei processi, è utile introdurre il concetto di indicatore chiave di prestazione.

Il Key Performance Indicator (KPI), detto anche indicatore essenziale di prestazione, è un indice dell’andamento di un processo aziendale e rappresenta un metodo utilizzato per misurare un particolare processo.

I principali indicatori sono di quattro tipi:

- *Indicatori generali*: misurano il volume del lavoro del processo;

- *Indicatori di qualità*: valutano la qualità dell'output di processo, in base a determinati standard;
- *Indicatori di costo;*
- *Indicatori di servizio*, o di tempo: misurano il tempo di risposta, a partire dall'avvio del processo fino alla sua conclusione.

I KPI vengono in genere determinati da un analista, che esegue un'analisi dei processi, a partire dalle esigenze dei vertici (analisi *top-down*) oppure dai fattori elementari del processo (analisi *bottom-up*).

Nel progetto in questione, sono state implementate degli algoritmi capaci di automatizzare il processo di valutazione delle richieste di rimborso e generare feedback.

L'implementazione di tali algoritmi, chiamati "use case", permette dunque di ottenere un flusso nettamente maggiore di verifiche automatiche limitando il lavoro degli assessor, ovvero i valutatori.

Un esempio di KPI è il cosiddetto "Claim Life Cycle Time" che monitora il beneficio generato dagli use case, misurando in giorni la vita media di una richiesta di rimborso, dalla sua sottomissione alla sua chiusura.

4.1 Le esigenze dell'azienda cliente

Prima di proporre la soluzione alla Casa Costruttrice e iniziare il progetto "InTecGration", la Consulting Company ha effettuato numerosi per individuare i possibili bisogni del cliente in questione. Analizzando il processo per comprenderne le problematiche e definire le migliorie da apportare, le esigenze emerse sono state le seguenti:

- *Ridurre i costi di garanzia*, che secondo le analisi di benchmarking risultavano molto maggiori in termini di rimborsi rispetto alla concorrenza;
- *Velocizzare il processo di valutazione delle richieste di rimborso*, in maniera da risolvere il problema del backlog causato dall'enorme quantità di claim da processare;
- *Attivare il pagamento/rigetto automatico delle richieste di rimborso*, per favorire la gestione della numerosa mole di claim e ridurre i tempi di attesa per i concessionari;

- *Analizzare i dati relativi al consumatore*, fornendo report per tenere sotto controllo in tempo reale le informazioni critiche del processo;
- *Aumentare il recupero di crediti dai fornitori*, che secondo le analisi di benchmarking risultavano inferiori rispetto ai competitors a causa di alcune lacune in tale processo;
- *Integrare i sistemi*, costruendo un insieme di processi unificato per limitare i problemi di organizzazione e favorire il flusso di informazioni tra i diversi team.

Una volta analizzati i bisogni dell'azienda cliente, la società di consulenza ha pensato a possibili idee di miglioramento da mettere in atto.

In primis, queste sono coincise con l'implementazione di una piattaforma di Big Data Analytics all'interno del processo aziendale.

Tale piattaforma riceve i dati di input da SAP e, in particolare, dai seguenti due sistemi:

- Sistema1, utilizzato dalla Casa Costruttrice per il recupero dei crediti dai fornitori;
- Sistema2, utilizzato per le comunicazioni tra la Casa Costruttrice e i concessionari.

Gli output forniti da questa piattaforma sono invece dei report contenenti analisi dei dati analizzati e previsioni su quelli futuri, comprensivi dei relativi suggerimenti per gli assessor, che dovranno analizzare manualmente le richieste di rimborso dei dealer.

In aggiunta a tale implementazione si è pensato pure a come modificare la struttura organizzativa interna dell'azienda. I cambiamenti principali che sono stati effettuati sono:

- L'unione in un team unico delle funzioni aziendali di Warranty e di Supplier Warranty Recovery;
- Condivisione maggiore delle informazioni di processo con il Supporto Tecnico e il team Quality;
- Governance unificata a livello mondiale e non più suddivisa in quattro regioni (EMEA, NAFTA, LATAM e APAC, come in Figura 15).

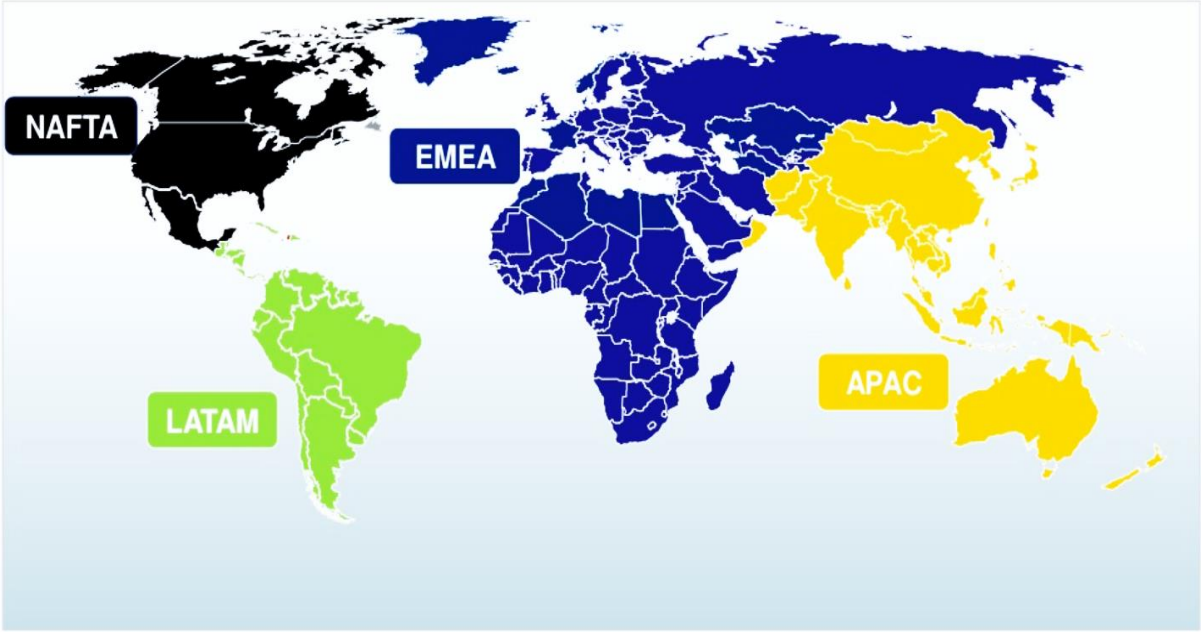

Figura 15 – Vecchia suddivisione in quattro regioni operative

4.2 L'organizzazione del progetto

Il progetto si focalizza sulle politiche di "Cost Avoidance", ovvero il tentativo di diminuire i costi relativi ai rimborsi in garanzia, e di "Dealer Care", cioè il benessere dei concessionari, che si rifletterà poi sulla soddisfazione del cliente finale.

Le funzioni aziendali che fanno parte del progetto sono le seguenti quattro:

- Warranty (WTY);
- Supplier Warranty Recovery (SWR);
- Analytics;
- SAP.

Le diverse funzioni aziendali sono team composti in media da cinque persone, con figure appartenenti alla Casa Costruttrice e alla Consulting Company.

A capo del progetto c'è uno steering committee, composto da un membro della società di consulenza e da uno del cliente, che prende decisioni di tipo strategico.

Allo steering committee seguono due project manager, anche in questo caso uno per parte, che hanno il compito di coordinare il lavoro delle diverse funzioni aziendali, collegandole tra di

loro e, settimanalmente, con lo steering committee, tramite conference call volte a seguire l'avanzamento dei lavori.

Per quanto riguarda il team SWR (Supplier Warranty Recovery), esso nasce con l'obiettivo di aumentare il recupero della garanzia dai fornitori: nel momento in cui la Casa Costruttrice rileva un elevato numero di guasti per un particolare componente, questa accuserà il fornitore di aver prodotto un componente con una difettosità maggiore di quanto stabilito contrattualmente e, proprio come fanno i concessionari, richiederà un rimborso facendo valere gli accordi di garanzia.

In merito a SAP (*System, Application, Product*) va detto che è un sistema costituito da una serie di moduli che consentono di controllare ogni aspetto della gestione aziendale.

Grazie a SAP, la Casa Costruttrice può visualizzare il database contenente tutte le richieste di rimborso fatte dai concessionari ed estrarne qualsiasi tipo di informazione. Per quanto riguarda il lato assessment, invece, è uno strumento utilizzato per visualizzare le claim che presentano anomalie e permetterne poi la valutazione.

4.3 Le entità coinvolte nel progetto

In questo paragrafo verranno descritti gli attori, ovvero le aziende e i vari team, coinvolti nel raggiungimento degli obiettivi del progetto in questione.

Casa Costruttrice

L'azienda in questione è "l'azienda cliente" e dunque l'entità protagonista del progetto, in quanto ha commissionato il lavoro che porterà ai benefici di cui andrà a godere.

Si tratta di un gruppo industriale operante nel settore dei *capital goods* che unisce diversi marchi attraverso i quali progetta, produce e commercializza una vasta gamma di prodotti nell'Automotive, tra cui macchine agricole e per l'edilizia, veicoli industriali e commerciali, autobus e mezzi speciali.

Il gruppo conta 64 impianti produttivi e opera in 180 paesi nel mondo, dando lavoro a oltre 60.000 dipendenti. L'azienda è inoltre intenzionata ad espandere la propria rete in nuovi mercati in fase di crescita mediante la fondazione di joint venture.

Consulting Company

La società di consulenza, presso la quale ho svolto il mio percorso di stage, è una multinazionale operante principalmente nell'ambito della gestione aziendale.

Tale azienda fornisce principalmente tre tipi di servizi professionali:

- Consulenza strategica;
- Servizi tecnologici;
- Servizi di esternalizzazione (outsourcing).

La multinazionale conta quasi 500.000 dipendenti, di cui 12.000 in Italia, che lavorano nelle sue sedi principali e presso i clienti.

Internamente, l'organizzazione aziendale è basata su cinque principali aree di business:

- *Strategy*, che fornisce servizi di strategia su business, tecnologia e operazioni;
- *Consulting*, che fornisce consulenza su tecnologia, management e business in generale;
- *Digital*, che fornisce servizi di marketing digitale, analisi di dati e mobilità;
- *Technology*, focalizzata su software tecnologici, implementazioni, ricerca e sviluppo;
- *Operations*, focalizzata su processi quali l'outsourcing, i servizi IT, il cloud computing e la sicurezza informatica.

La Consulting Company offre dunque all'azienda cliente sia un nuovo modo di gestire i processi legati alla garanzia, che un servizio di outsourcing in quanto gestisce una parte operativa della nuova organizzazione.

Andiamo adesso ad introdurre i team facenti parte della società di consulenza e le loro funzioni all'interno del progetto.

Warranty Team

Il team Warranty (WTY) ha come obiettivo quello di riprogettare il processo di valutazione (assessment) delle richieste di rimborso dei concessionari.

Le soluzioni proposte dal WTY agiscono sulle seguenti operazioni:

- Flusso di entrata delle richieste di rimborso con l'integrazione di migliorie che consentono una raccolta dati più precisa e una minor perdita di informazioni utili al processo;
- Determinazione del tipo di processamento che dovranno subire le richieste di rimborso, ovvero stabilire automaticamente quali claim in arrivo dai concessionari devono essere revisionate manualmente da un assessor e quali possono andare in pagamento automatico;
- Integrazione delle operazioni Warranty con il modulo Supplier Warranty Recovery;
- Risoluzione di eventuali errori o incongruenze rilevate nel processamento delle richieste di rimborso.

SWR Team

Il team Supplier Warranty Recovery si occupa di ridisegnare i processi di recupero della garanzia dai fornitori della Casa Costruttrice implementando uno strumento di gestione della garanzia nel sistema informatico.

Le soluzioni proposte dal team SWR riguardano i seguenti campi:

- Gestione dei contratti relativi alla fornitura dei componenti;
- Operazioni di negoziazione tra azienda cliente e fornitori nel processo di recovery, facilitate dall'integrazione del portale telematico dei fornitori;
- Monitoraggio e determinazione delle responsabilità nel processamento delle richieste di rimborso;
- Integrazione delle operazioni SWR con il modulo Warranty;
- Gestione della documentazione necessaria per il processo di recovery integrando il modulo finanziario nel sistema informatico.

Analytics Team

Il team Analytics ha il compito di convertire le logiche sviluppate dal team Warranty e dal team SWR in codice macchina per i diversi sistemi utilizzati, implementandoli per raggiungere gli obiettivi del progetto.

Ogni logica implementata viene testata dai team relativi che ne verificano la funzionalità e la conformità prima di renderla operativa.

4.4 I processi

Prima di spiegare la natura e le caratteristiche dei processi, occorre chiarire che verranno descritti il processo cosiddetto AS-IS, ovvero il vecchio processo prima dell'implementazione, e il processo TO-BE, cioè quello successivo alla completa integrazione del software analytics e caratterizzato dall'unione dei team Warranty e SWR.

4.4.1 Il processo AS-IS

Il processo ha inizio nel momento in cui il possessore di un autoveicolo ancora in garanzia si rivolge ad un concessionario per effettuare una sostituzione o una riparazione di una o più parti del mezzo. Il dealer controlla dunque il veicolo, constata la causa del malfunzionamento, verifica se il difetto in questione è coperto da un contratto di garanzia e procede con la riparazione dell'autoveicolo.

Una volta riparato il veicolo, se i danni sono coperti da garanzia, il dealer inserisce i dati del veicolo in un software (SAP) e, attraverso il Dealer Portal genera una claim al fine di ottenere il rimborso dalla Casa Costruttrice.

La claim è un documento digitale che indica la richiesta di un rimborso per una riparazione coperta da un contratto di garanzia e contiene i seguenti dati:

- Data di individuazione del difetto;
- VIN (Vehicle Identification Number) del veicolo;
- Data di riparazione;
- Data di immatricolazione;
- Tipo di garanzia;
- Informazioni sul concessionario di acquisto;
- Generalità del cliente finale;
- Informazioni sui termini del contratto tra le parti.

Per quanto riguarda la struttura, una claim è di divisa in tre diverse sezioni:

- *Intestazione della claim*, ovvero la parte principale sul Dealer Portal che include le informazioni relative al cliente e all'autoveicolo;
- *Dati relativi al malfunzionamento*, cioè la sezione contenente le informazioni riguardanti il tipo di problema avvenuto, la causa, le azioni correttive e il codice del componente che ha causato il danno. In aggiunta, vengono riportate in questa sezione anche le informazioni sui pezzi di ricambio, la manodopera ed eventuali altri costi.
- *Sezione operativa*, ossia una sezione che permette al concessionario di scegliere tra le seguenti azioni: modificare, controllare, cancellare e copiare.

Come si può osservare anche dalla prossima rappresentazione grafica (Figura 16), una volta caricata la richiesta nel sistema, le valutazioni possono ricadere in due diverse casistiche:

- **Automatic Assessment**: se la claim rispetta tutti i requisiti senza presentare incongruenze, verrà pagata senza essere valutata in maniera approfondita (Caso A in Figura 16);
- **Manual Assessment**: se la claim presenta invece delle irregolarità, scarsa chiarezza sulle informazioni relative al danno, alla riparazione o alla sostituzione, verrà valutata manualmente dai vari assessor (Caso M in Figura 16). Questi sono selezionati in base alla tipologia di richiesta di rimborso (ad esempio in base al valore della richiesta) e a seconda della regione a cui appartiene.

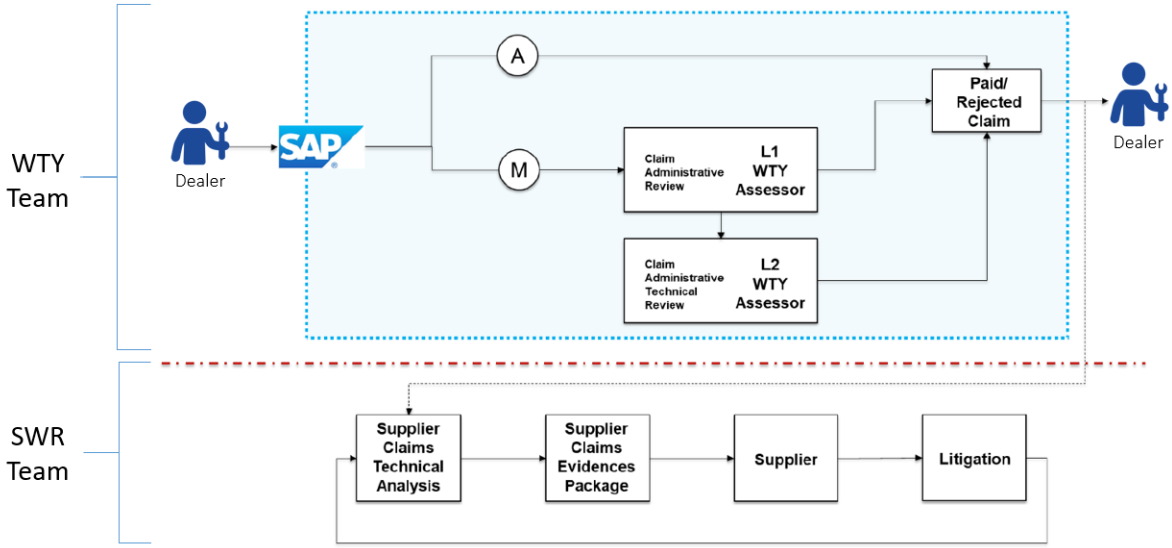

Figura 16 – Schema del processo AS-IS

Vi sono due livelli di valutazione della claim basati sulla complessità tecnica della stessa:

- **L1**: la claim viene valutata da un punto di vista amministrativo, controllando la giusta applicazione dei termini e delle condizioni;
- **L2**: la claim viene valutata invece effettuando un controllo di tipo tecnico.

Analizzata la claim, l'assessor decide se pagare la claim, non pagarla o pagarla parzialmente. Tale decisione viene visualizzata dal dealer tramite un portale.

A questo punto, come schematizzato in Figura 17, la claim passa dalle mani del team Warranty a quelle del team di Supplier Warranty Recovery che analizza i pezzi difettosi e prova a capire se ci sono responsabilità da parte del fornitore per la rottura del pezzo.

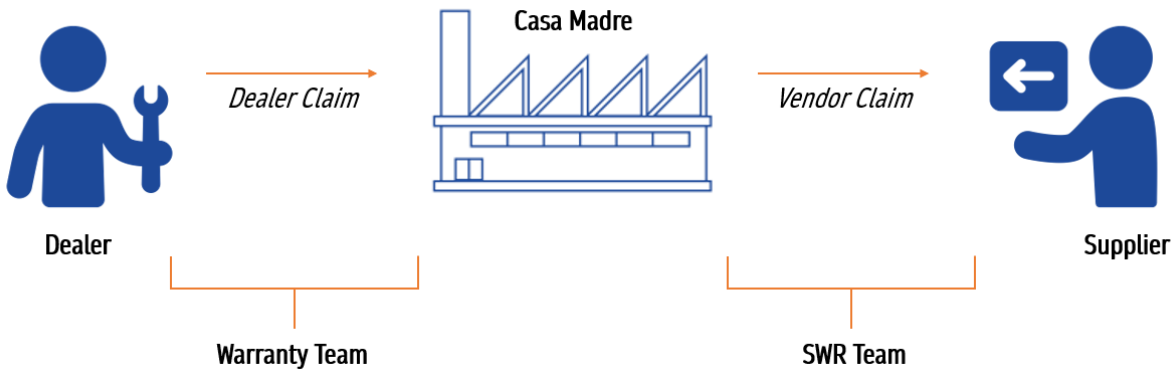

Figura 17 – Percorso di una claim

4.4.2 Il processo TO-BE

Al termine del progetto "InTecGration", la gestione delle richieste di rimborso risulterà cambiata radicalmente, parallelamente all'organizzazione dei team Warranty e Supplier Warranty Recovery.

La Figura 18 mostra idealmente come la Casa Costruttrice gestirà, tramite un unico team, i processi di WTY ed SWR una volta applicate le modifiche del progetto.

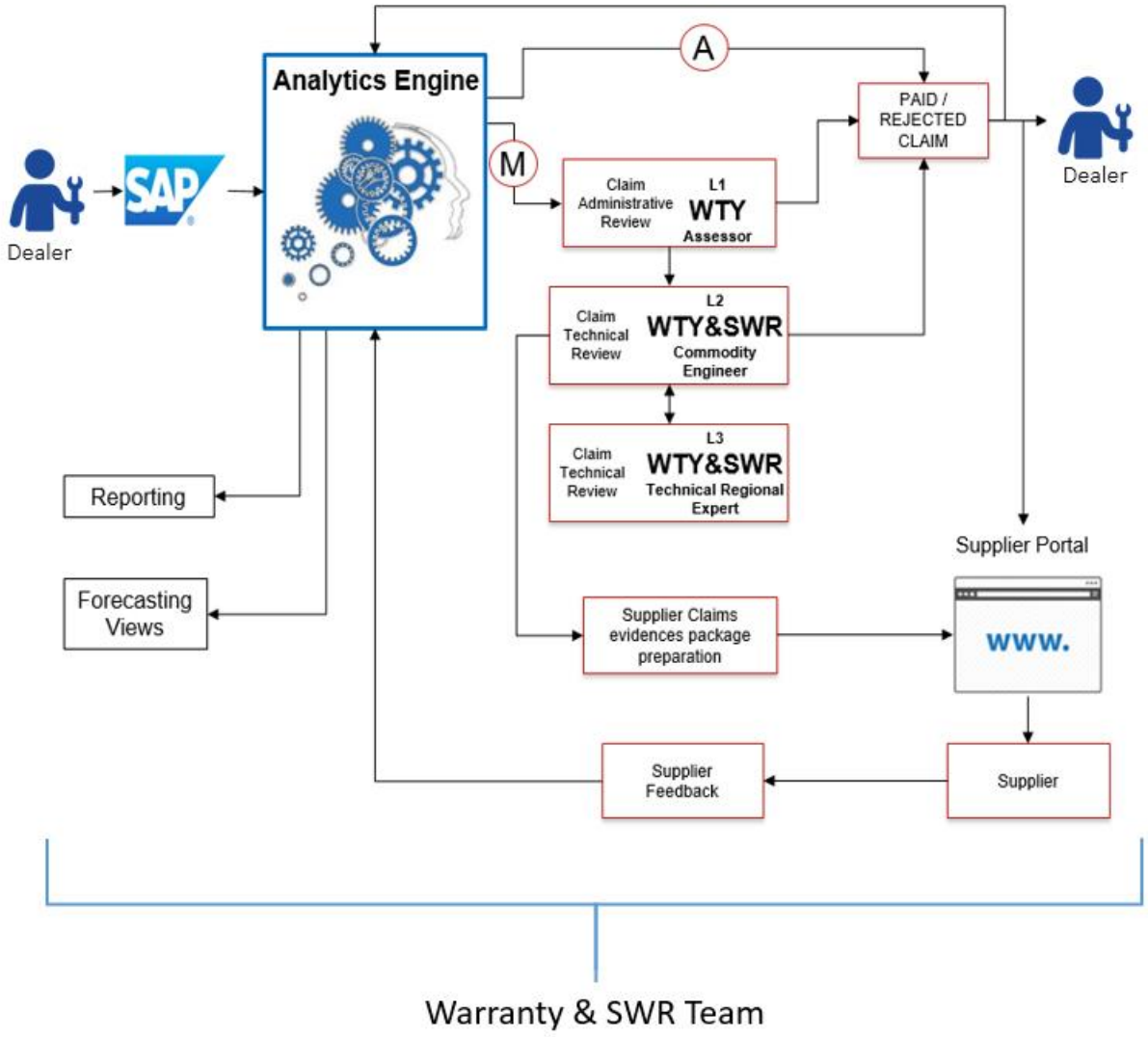

Figura 18 – Schema del processo TO-BE

Con l'implementazione della nuova piattaforma di big data, quando il dealer inserisce una claim in SAP, questa viene analizzata direttamente dal software analytics.

Il software fornisce i report di cui hanno bisogno gli assessor per analizzare le richieste di rimborso ed è inoltre capace di decidere se mandare la claim direttamente in pagamento (caso A in Figura 18) o mandarla ad un assessor per un'analisi più dettagliata (caso M in Figura 18).

Il lavoro dell'*Analytics Engine* consente di mandare in pagamento un numero maggiore di claim: quelle per le quali non è necessario il lavoro degli assessor in quanto possiedono i requisiti in regola. Questo garantisce un risparmio notevole di tempo e costi per la Casa Costruttrice.

Per quando invece non è possibile mandare direttamente la claim in pagamento, vi sono tre diversi livelli di valutazione (contro i due del processo AS-IS), che dipendono dal valore della richiesta e dalla sua complessità. Tali livelli sono:

- **L1**: la claim viene valutata dal punto di vista amministrativo da parte di un assessor, che verifica che i termini e le condizioni siano applicati correttamente;
- **L2**: la claim viene controllata dal punto di vista tecnico da parte di un ingegnere;
- **L3**: la claim viene controllata dal punto di vista tecnico da parte di un esperto regionale, ovvero un soggetto tecnicamente qualificato per la valutazione delle richieste di rimborso.

Il software analytics non solo rende più semplice il lavoro dell'assessor e riduce notevolmente il tempo necessario per analizzare le claim, ma garantisce meno errori e dunque un aumento della qualità dell'analisi svolta.

Per quanto riguarda invece la parte di processo che si occupa del recupero dei crediti dai fornitori, il nuovo sistema offre vantaggi dovuti all'aumento del flusso di informazioni e introdurrà un sistema standardizzato per gestire le trattative con i fornitori, garantendo un aumento di recovery.

4.5 Big Data Analytics

4.5.1 Introduzione ai Big Data Analytics

Per Big Data Analytics si intende il processo di raccolta e analisi di grandi quantità di dati al fine di estrarne informazioni nascoste. I big data hanno il potenziale di dare alle aziende

intuizioni sulle tendenze di mercato e sul comportamento dei clienti, offrendo la possibilità di anticipare sul tempo i competitors nel prendere decisioni strategiche.

Alla fine degli anni 90, le innovazioni tecnologiche avevano iniziato a generare un notevole volume di dati ma poche informazioni utilizzabili a confronto.

Dai primi anni 2000, invece, è esploso lo sviluppo dei big data e, poco tempo dopo, è diventato possibile sviluppare software più sofisticati per gestire la numerosissima mole di informazioni. Tra le altre, tecnologie come XML (Web Extensible Markup Language) e Hadoop hanno permesso di elaborare tali dati in tempo reale.

Gli obiettivi principali dei big data sono:

- *La riduzione dei costi*, adottando tecnologie per ridurre i costi di gestione;
- *L'aumento della velocità*, conducendo analisi in tempi sempre più brevi e addirittura in tempo reale;
- *Una maggiore precisione*, dovuta all'elevata quantità di dati a disposizione e dunque alla possibilità di effettuare analisi più accurate.

Già prima del 2010, molti esperti fecero notare che le tecniche di gestione di dati stavano passando da dati strutturati a dati non strutturati in un ambiente basato sul cloud.

La differenza tra dati strutturati e non dipende dalla loro natura e composizione (di seguito una classificazione di *Bucap*):

- *Dati strutturati*: sono i dati conservati in database, organizzati secondo schemi e tabelle rigide;
- *Dati non strutturati*: sono i dati conservati senza alcuno schema. Un esempio possono essere i file contenenti testi a carattere narrativo prodotti per mezzo di uno dei più diffusi software di editing testuale o un file multimediale;
- *Dati semi-strutturati*: nei dati semi strutturati s'incontrano alcune delle caratteristiche dei dati strutturati e alcune delle caratteristiche dei non strutturati. Un esempio esplicativo di questa tipologia di organizzazione di informazioni è il file compilato con sintassi XML. Nonostante non vi siano limiti strutturali all'inserimento dei dati, le informazioni vengono, comunque, organizzate secondo logiche strutturate.

Pur trovandoci già nel periodo storico in cui tale tecnologia rappresenta la quotidianità in ambito aziendale, le previsioni dicono che i ricavi provenienti da questo mercato cresceranno ancora in maniera a dir poco considerevole.

Come si può osservare dalla previsione del 2017 consultabile su *Statista* (Figura 19), nel 2011 i ricavi mondiali erano di appena 7,6 miliardi di dollari e sono aumentati costantemente fino a superare recentemente i 50 miliardi. La previsione rivela che in pochi anni tali ricavi raddoppieranno, raggiungendo un valore pari a 103 miliardi di dollari nel 2027.

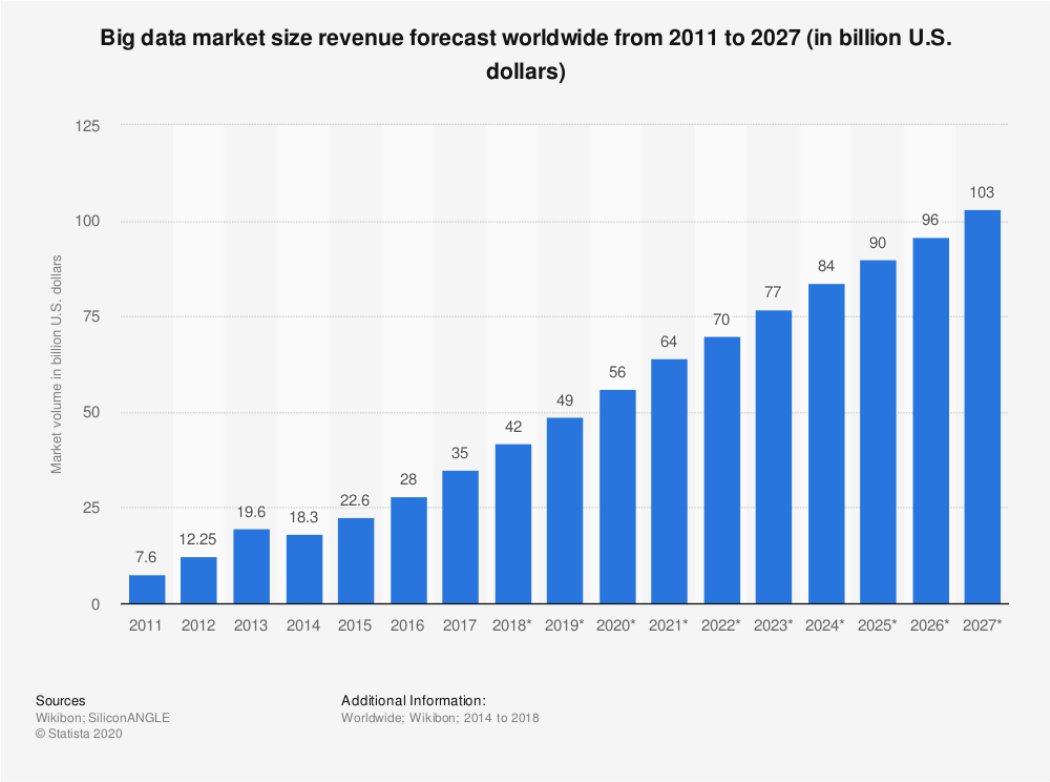

Figura 19 – Previsione dei ricavi del mercato dei big data nel mondo dal 2011 al 2027

La risposta a come i big data possano trasformarsi in informazioni di valore per il business sta nell'architettura, ovvero l'infrastruttura che permette di immagazzinarli e analizzarli. È pertanto utile esprimere il concetto di ciclo di vita dei dati, su cui l'architettura stessa si basa, che inizia con l'acquisizione dei dati, procede con la trasformazione di tali dati e termina con l'utilizzo.

4.5.2 Aggregazione dei dati

Il livello di aggregazione dei dati è responsabile della gestione dei dati di input provenienti dalle diverse fonti. Il primo passo è quello dell'acquisizione, che consiste nel leggere i dati in entrata, e il cui ostacolo principale è rappresentato dal fatto che i dati forniti hanno caratteristiche diverse tra di loro e possono causare problemi in fase di implementazione.

Una volta acquisiti, i dati vanno trasformati: il motore informatico deve dunque ordinarli, unirli, spostarli, suddividerli ecc.

Infine, i dati vengono caricati nei database di destinazione (come i cloud Hadoop) per essere analizzati ulteriormente. I principi di archiviazione dei dati si basano su normative di conformità dei dati e controlli di accesso.

4.5.3 Analisi dei dati

Tale fase è responsabile dell'elaborazione dei diversi tipi di dati e dell'esecuzione di analisi appropriate.

Il modello di programmazione più frequentemente usato nell'analisi dei big data è Hadoop Map & Reduce, con il quale è possibile elaborare grandi quantità di dati e analizzare sia i dati strutturati che quelli non strutturati.

Un'altra tipologia di analisi è quella in-database, che ne consente l'elaborazione all'interno dei cosiddetti data warehouse, cioè magazzini di dati che offrono un ambiente sicuro per informazioni aziendali riservate. Il limite di questo tipo di analisi è che i risultati ottenuti non sono in tempo reale né attuali e generano quindi report con una previsione statica.

Per evitare questo problema, ed elaborare i dati in tempo reale, viene spesso utilizzato lo Streaming Computing, strumento grazie al quale è possibile tenere traccia dei dati in movimento e prendere velocemente le decisioni migliori.

4.5.4 Governance dei dati

Per governance di dati si intende un insieme di processi, standard e policy finalizzato a garantire un uso efficace delle informazioni per raggiungere gli obiettivi prefissati. Stabilisce le

responsabilità che assicurano la qualità e la sicurezza dei dati impiegati e definisce chi può intraprendere determinate azioni, su quali dati, in quali casi e utilizzando quali metodi.

La governance dei dati è composta da componenti quali la gestione dei dati master (Master Data Management), la gestione del ciclo di vita dei dati, la sicurezza dei dati e la gestione della privacy, come spiegato di seguito:

- *La gestione dei dati master* riguarda politiche, governance e strumenti per la gestione dei dati. Questi vengono standardizzati e incorporati per creare accuratezza, immediatezza e disponibilità dei dati principali per favorire il processo decisionale;
- *La gestione del ciclo di vita dei dati* consiste nel processo di gestione delle informazioni aziendali durante tutto il loro ciclo di vita. Grazie a questa componente, le aziende sono in grado di essere più competitive per soddisfare le richieste di mercato, raggiungere più rapidamente gli obiettivi e ridurre i costi;
- *La sicurezza dei dati e la gestione della privacy*, infine, è una componente volta a fornire il rilevamento, il monitoraggio, il controllo e in generale le attività che riguardano la protezione dei dati aziendali.

4.6 Analytics in Warranty

In questo paragrafo verrà esposta una parte fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di progetto: l'integrazione del software di Analytics per garantire la gestione della grande quantità di dati per facilitare il processo decisionale.

Il software, partendo dalla definizione di un problema, sviluppa soluzioni analizzando i dati e applicandovi modelli statistici. Il risultato consente di acquisire informazioni per comprendere al meglio la situazione attuale ed effettuare previsioni sugli scenari futuri che aiutino a fare le scelte migliori per l'azienda.

Essendo l'obiettivo quello di analizzare il comportamento dei concessionari e le eventuali anomalie delle loro richieste di rimborso, si è deciso di applicare le seguenti tecniche analitiche:

- *Analisi dei trend storici*: ovvero analizzare tutte le richieste di rimborso formulate da un singolo dealer nell'ultimo mese, incluse quelle che sono state pagate automaticamente, per evidenziare eventuali comportamenti anomali. Nella Figura 20 è rappresentato un

esempio di analisi dei trend storici. In questo caso per il fornitore 1, l'azienda mostra un insolito recupero crediti: risulta infatti molto minore se comparato con gli altri tre fornitori che compongono lo stesso cluster. Serve dunque un'analisi più approfondita da parte dell'azienda.

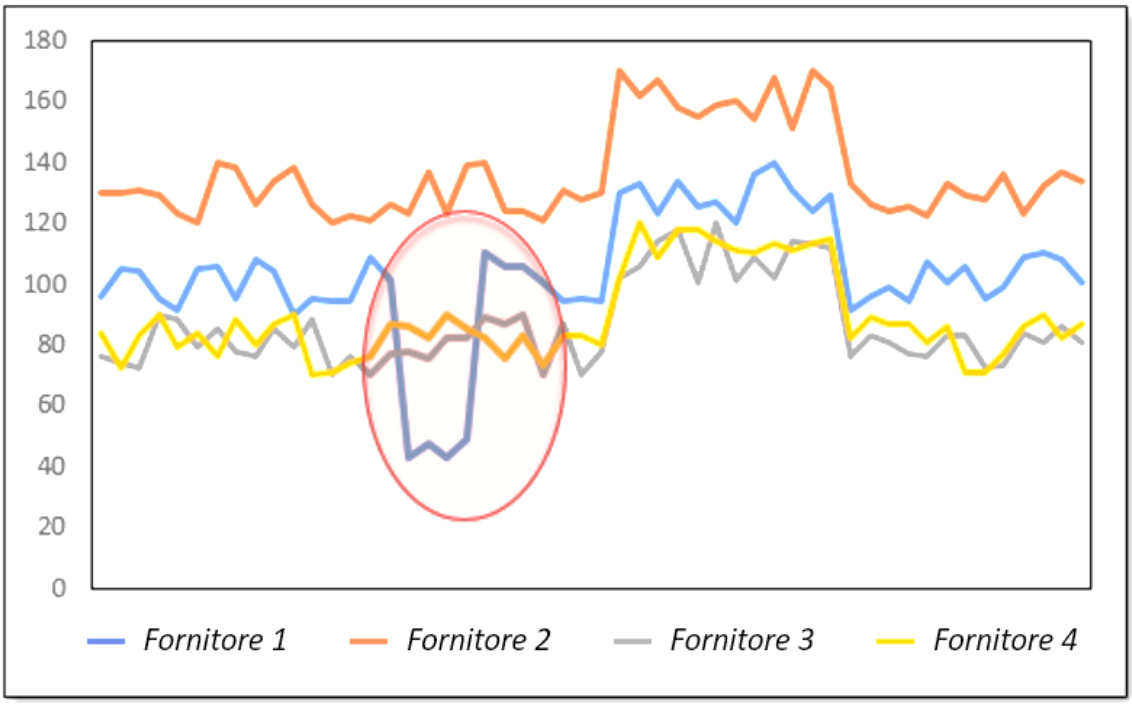

Figura 20 – Esempio di analisi dei trend storici

- *Identificazione delle anomalie in base agli input*: analizzare cioè di input provenienti dai concessionari, comprendenti sia i dati strutturati sia quelli non strutturati, come i commenti allegati inclusi nelle claim, allo scopo di identificare quali tipologie di richieste di rimborso hanno maggiore probabilità di essere rifiutate. Le tecniche più utilizzate sono il clustering e il text mining.

Clustering

I dati relativi ai dealer e ai fornitori sono utilizzati per definire i gruppi di claim. In questo modo è possibile identificare le richieste di rimborso che hanno un valore superiore a quello delle altre che appartengono allo stesso cluster. Queste vengono segnalate da un semaforo rosso, ad indicare che la claim richiede un'ulteriore valutazione o addirittura che vada rigettata direttamente.

Text mining

Sfrutta l'Intelligenza Artificiale (AI) per elaborare testi liberi, quindi dati non strutturati. In particolare, è utilizzata per l'elaborazione dei commenti dei concessionari o dei fornitori che aiutano a identificare la presenza di un'anomalia della richiesta di rimborso.

4.7 Use Cases

Gli elementi fondamentali dell'implementazione del software analytics nell'ambito del progetto "InTecGration" sono i cosiddetti "use cases", cioè casi d'uso, ovvero algoritmi utilizzati per valutare le richieste di rimborso. Ognuno di essi ha una propria logica che permette di identificare e analizzare le tipologie di claim e di eseguire manualmente o automaticamente le operazioni.

Gli use case utilizzati nel progetto possono essere classificati nel seguente modo:

- *Use case standard*: hanno la funzione di eseguire in modo automatico i controlli standard che spetterebbero agli assessor nella valutazione delle claim;
- *Use case statistici*: analizzano i comportamenti dei dealer, e le richieste di rimborso da loro formulate, confrontandoli con quelli dei concessionari appartenenti allo stesso cluster;
- *Use case automatici*: sono utilizzati per controllare la correttezza dei dati inerenti al processo, In questo modo si permette di ridurre gli errori umani al momento di eseguire i controlli manuali su una grande quantità di informazioni.
- *Use case informativi*: aggiungono alle analisi effettuate informazioni utili ma non fondamentali, migliorandone la qualità.

Per definire bene come gli use case vengono applicati alle richieste di rimborso, bisogna premettere che la Casa Costruttrice opera una distinzione relativa alle due tipologie di veicoli:

- **C&SV** – Commercial & Special Vehicles (camion, autobus ecc.);
- **AgCE** – Agricolture Construction Equipment (macchine agricole e per l'edilizia).

Nello specifico, per i veicoli C&SV viene utilizzato il sistema DMS (Dealer Management System) e il Web Portal, MyB; per i mezzi AgCE, invece, si utilizza il portale eWarranty.

Per fornire agli assessor un feedback facile e veloce da capire, viene utilizzata una visualizzazione con i colori dei semafori (traffic light visualization):

- **Red Traffic Light**: indica che analytics ha rilevato una grave anomalia nella richiesta di rimborso: il reclamo verrà dunque assegnato alla valutazione manuale per essere analizzato meglio e probabilmente verrà rigettato;

- **Yellow Traffic Light**: indica che è stata rilevata un'anomalia non grave o che analytics non è stato in grado di dare un risultato significativo. La richiesta verrà dunque analizzata dall'assessor, che dovrà indagare ulteriormente;

- **Green Traffic Light**: indica che dalla verifica effettuata da analytics non è stata riscontrata nessuna anomalia. Non vengono dunque generati avvisi per l'assessor, che può evitare di controllare la claim.

Gli use case possono essere inoltre classificati in base al livello su cui intervengono, nella seguente maniera:

- **Header level** (livello di testata): per riepilogare gli output relativi all'intero reclamo;
- **Failure level** (livello di difetto): per controllare ogni difetto reclamato dal concessionario;
- **Item level** (livello componente): per controllare ogni componente reclamato dal concessionario.

Ad oggi sono stati sviluppati ed implementati più di cinquanta use case da quando è partito il progetto, circa tre anni fa. Mentre, come spiegato, per quanto riguarda Warranty il loro l'obiettivo è quello di ridurre i tempi e i costi dovuti alla gestione delle richieste di rimborso in arrivo dai dealer, per il Supplier Warranty Recovery lo scopo per cui tali use case sono adoperati è quello di migliorare l'analisi per raccogliere informazioni sul guasto verificatosi. In questo modo, si assegnano correttamente le eventuali responsabilità del danno avvenuto al fornitore e il valore del recovery aumenta.

Su SWR gli use case sono attualmente implementati solo sui veicoli C&SV e molti di loro sono basati su dati storici di recupero della garanzia e su dati come il fatturato del fornitore.

Per la visualizzazione e la valutazione delle informazioni, lo strumento più utilizzato è la Dashboard di Qlik Sense, grazie alla quale si è reso automatico anche il processo di monitoraggio mensile. È infatti molto utilizzata per calcolare quanti crediti si sono recuperati e filtrare tali informazioni per regione, prodotto, concessionario ecc.

4.8 Task Allocation

La Task Allocation è la prima logica che interviene su ogni richiesta di rimborso, consentendo di mandare le claim in valutazione automatica o manuale. In quest'ultimo caso, stabilisce anche il livello di valutazione (L1, L2 o L3) e ordina le claim dalla più complessa alla meno complessa, in base alle probabilità che hanno di essere rigettate. Più che uno use case, la Task Allocation è una sorta di indicatore che controlla che il numero di risorse utilizzate per valutare le claim sia adeguato, aggregando tutti gli output degli use case.

L'analisi viene attualmente effettuata sia per la vecchia suddivisione in regioni (EMEA, APAC, NAFTA e LATAM), sia per la nuova (Europe, AMEA, North America, South America e ANZ) e monitora la quantità di valutatori necessari in ognuna di queste aree geografiche.

A supporto degli use case, nella definizione del tipo di valutazione adatta ad ogni reclamo, vi sono le cosiddette "griglie" di SAP. Una griglia rappresenta un metodo usato per bloccare una serie di claim. Con questo strumento si può dunque decidere di stoppare tutte le richieste di rimborso aventi una o più informazioni particolari, anche combinate. Per esempio, queste informazioni possono riguardare un particolare componente, un particolare concessionario, un particolare tipo di garanzia o qualsivoglia altra caratteristica di un reclamo.

Le claim da valutare manualmente sono assegnate secondo questa logica:

- Claim bloccate dalle griglie di SAP;
- Claim con almeno un semaforo rosso identificato dagli use case;
- Logiche dipendenti dalla regione o dal marchio in questione.

Le richieste di rimborso che non soddisfano questi requisiti, vengono classificate in base alla loro complessità e mandate in valutazione manuale fino a quando non viene saturata la capacità.

L'ordine con cui le claim con semaforo giallo vengono allocate segue la seguente logica:

- Valore della claim;
- Probabilità della claim di essere rigettata, in base al numero di semafori gialli;
- Capacità dell'assessment manuale, dipendente dal numero di risorse che vengono messe a disposizione direttamente dalla Casa Costruttrice per ogni regione o lingua (dato che, ad esempio, sarebbe sconveniente far valutare le claim provenienti dalla Cina ad un assessor americano).

4.9 Checklist

Per facilitare ulteriormente il lavoro dell'assessor e migliorarne la qualità dell'analisi, è stato implementato un business case operante come una checklist, in modo da fornire al valutatore una sintesi di tutti i controlli da eseguire sulla richiesta di rimborso.

Per farlo, viene mostrata all'assessor una lista di controlli, sia singoli che aggregati in base alle caratteristiche, con i relativi risultati provenienti dagli altri use case. Inoltre, i controlli implementati dalla checklist non devono essere necessariamente collegati agli use case, ma possono essere inseriti anche verifiche obbligatorie durante la valutazione di una claim.

Anche nelle checklist, per visualizzare gli output, sono utilizzati i colori del semaforo:

- Semaforo verde se il risultato della verifica effettuata da Analytics è positivo. Non sono richiesti ulteriori controlli da parte dell'assessor;
- Semaforo rosso se il risultato della verifica effettuata da Analytics è negativo. Anche in questo caso non sono richiesti ulteriori controlli da parte dell'assessor;
- Semaforo giallo se Analytics non è in grado di determinare il risultato del controllo con certezza assoluta oppure è in grado di determinare il risultato del controllo statistico. Per questo sono richieste ulteriori verifiche da parte dell'assessor.

Il semaforo giallo può quindi essere l'output di due motivazioni diverse: controlli standard o controlli statistici.

Nel primo caso, se gli output sono aggregati, viene preso in considerazione il peggiore. Quindi basta anche un solo semaforo rosso in mezzo a tanti verdi per dare un risultato negativo come output.

Nel caso di controlli statistici, il semaforo giallo può a sua volta essere diviso in due categorie di output diversi:

- Semaforo giallo per i controlli statistici che danno risultato negativo ma sono formati da cluster relativamente piccoli. In questo caso sono richiesti ulteriori controlli da parte dell'assessor in quanto la grandezza ridotta del cluster non rende affidabile il controllo statistico effettuato;
- Semaforo arancione per i controlli statistici con risultato negativo che richiede comunque ulteriori verifiche da parte dell'assessor. In questo caso però il cluster con il quale la claim viene confrontata è di grandezza accettabile per ritenere affidabile il risultato del controllo statistico. Lo scopo è comunque quello di aumentare ulteriormente l'affidabilità del risultato di questi controlli con l'andare avanti dei test di sperimentazione.

4.10 Altri Use Case implementati

In questo paragrafo verranno riportati alcuni esempi di use case implementati durante il progetto, descrivendone le caratteristiche, la logica di funzionamento e gli output che generano.

4.10.1 Anomaly Detection

L'obiettivo di questo use case è quello di confrontare alcune caratteristiche della claim in questione con quelle delle altre claim che fanno parte dello stesso cluster, per rilevare eventuali anomalie.

Questo use case può essere considerato l'insieme di più use case differenti. Le distinzioni sono rese necessarie dalla diversità degli elementi che si vanno a controllare; le anomalie ricercate possono infatti essere identificate comparando:

- La quantità di pezzi di ricambio a failure level (quindi in base al guasto);
- La quantità di pezzi di ricambio ad item level;
- Il valore dei pezzi di ricambio;
- Le ore di manodopera necessarie;
- Il valore dei costi extra (sia in termini di manodopera che di materiali);

- Il trend storico.

La spiegazione che segue vale per tutti gli use case implementati ma, per evitare ripetizioni, verrà riportata solo la logica che confronta il valore dei pezzi di ricambio necessari di una claim con quello delle altre claim "normali" dello stesso cluster.

Per iniziare, il software analytics definisce il cluster, ovvero l'insieme di richieste di rimborso appartenenti alla specifica categoria in questione.

Per farlo, ha bisogno di una serie di input:

- Marchio;
- Mercato del dealer;
- Regione;
- Codice del guasto (failure code);
- Prodotto (item);
- Descrizione del pezzo che ha causato il guasto;
- Data di immatricolazione.

A questo punto, lo use case considera il valore dei pezzi di ricambio per ogni failure code e verifica, ogni volta che definisce un cluster, se tale valore è congruo con quelli delle altre richieste di rimborso o se rappresenta un outlier.

Per quanto riguarda gli output, tutti gli use case riguardanti l'Anomaly Detection vengono visualizzati dall'assessor nella checklist. In particolare, se viene identificata un'anomalia, la claim viene contrassegnata con una spia rossa.

4.10.2 Parts Catalog Verification

Questo use case compie una verifica sui componenti per assicurare che siano compatibili con l'autoveicolo per cui è stata formulata la richiesta di rimborso, sia in relazione alla tipologia che alla quantità. In questo modo l'assessor può dunque identificare immediatamente un'eventuale incongruenza del tipo o del numero di parti utilizzate dal concessionario.

La logica applicata è la seguente:

- Lo use case controlla che il componente sia presente nel catalogo. Se così non fosse, viene visualizzato un segnale di spia gialla accompagnato da un messaggio che ne spiega la motivazione;
- Lo use case verifica che vi sia una correlazione tra il componente sostituito o riparato e il veicolo in considerazione. Anche in questo caso, in caso di responso negativo viene visualizzata una spia gialla, accompagnata questa volta da un messaggio che indica che il pezzo non è applicabile al veicolo;
- Se il codice del componente viene rilevato correttamente sul veicolo, lo use case verifica che la quantità richiesta sia inferiore alla quantità massima indicata nel catalogo. In caso contrario, viene visualizzata una spia rossa con l'indicazione della quantità massima consentita. Se il valore economico del componente è al di sotto di una soglia definita, viene mostrata una luce gialla, piuttosto che rossa.
- Se l'articolo richiesto è disponibile in diverse liste di veicoli, può accadere che diverse quantità massime siano collegate al pezzo. In questo caso, se la quantità richiesta è compresa tra la quantità massima e la quantità minima, viene visualizzata una luce gialla con un messaggio che indica che la quantità è incerta.

4.10.3 Repeated Repair Check

Questo use case ha lo scopo di identificare potenziali casi di riparazioni ripetute, cioè di guasti in altri claim per lo stesso veicolo che assomigliano molto al guasto riportato nella richiesta di rimborso in analisi.

Il controllo viene effettuato in una finestra temporale di 90 giorni prima della data del guasto e nei 10 giorni successivi.

Nel caso in cui venga rilevata una ripetizione, vengono riportati il numero della claim e il guasto corrispondenti.

Per ogni guasto, viene applicata la seguente logica:

- Recuperare tutti i guasti precedenti associati allo stesso concessionario, allo stesso VIN e con data di riparazione nei 90 giorni precedenti o nei 10 giorni successivi alla data di guasto;

- Per tutti i guasti che corrispondono a queste condizioni, vengono recuperate le descrizioni degli articoli ed il loro valore;
- Si calcola l'overlap percentuale in valore tra ogni coppia di guasti in analisi;
- Se l'overlap percentuale risulta inferiore all'80% viene visualizzato un semaforo verde, altrimenti, se è superiore, il guasto è considerato sospetto: viene visualizzato un semaforo giallo e vengono segnalati il numero della claim e il difetto corrispondenti.

4.10.4 Failure Check

Lo scopo di questo use case è quello di verificare se un determinato guasto indicato in una richiesta di rimborso è incluso in un particolare elenco standard di codici di guasto, e in questo caso di bloccare la claim nella valutazione manuale e avvisare gli assessor.

Per i difetti che vengono rilevati, lo use case fornisce i seguenti output:

- Semaforo verde se il valore del difetto è inferiore a 100 euro;
- Semaforo giallo se il valore del difetto è compreso tra 100 e 250 euro;
- Semaforo rosso se il valore del difetto è superiore a 250 euro.

La differenziazione del colore in base al valore viene attualmente effettuata solo ai fini dell'assegnazione dei compiti: sia in caso di spia gialla che rossa, la verifica deve essere effettuata allo stesso modo.

4.10.5 Diagnostic Use Case

Lo scopo di questo use case è quello di determinare eventuali anomalie tra le richieste di rimborso riguardanti due particolari componenti: il Muffler (silenziatore) e il DPF (Diesel Particulate Filter), ovvero il filtro antiparticolato, in base alle informazioni diagnostiche recuperate da EASY.

EASY è un database informativo della Casa Costruttrice che contiene tutti i dati diagnostici di ogni veicolo analizzato dai macchinari a esso collegati.

Oltre a controllare dati come i chilometri percorsi dall'autoveicolo o le date di riparazione, grazie a EASY lo use case analizza anche i test diagnostici "ATS Sanity Check" e "RoadTest" per rilevare anomalie nella riparazione. Questi test, una volta effettuati, devono dare come

output un messaggio che suggerisca la sostituzione del Muffler o del DPF per riscontrare un problema relativo a tali componenti.

Lo use case funziona seguendo la seguente logica:

1. Recupera tutte le claim relative a Muffler e DPF.
2. Per ogni veicolo, rileva la presenza di un "RoadTest" nei sessanta giorni precedenti la data di riparazione.
3. Se è disponibile un report, lo use case verifica:
    a. La corrispondenza del VIN nella claim con il VIN del "RoadTest";
    b. Se il codice del "RoadTest" è "1" o "2", ovvero se va sostituito il Muffler o il DPF.
4. In base alla versione del software, verifica anche la presenza di un test sulla rigenerazione forzata.
5. Verifica la correttezza dei seguenti controlli su strada:
    a. Controllo del sensore NOx;
    b. Controllo della pressione dell'urea;
    c. Controllo del sensore di temperatura.
6. Successivamente, verifica la presenza del test "ATS Sanity Check" nei trenta giorni precedenti la data di riparazione
7. Se è disponibile un "ATS Sanity Check", recupera tutte le azioni associate e le associa ad un elenco predefinito.

Se tutte le condizioni riportate sono soddisfatte si accende una spia verde, altrimenti viene fornita una luce rossa e un messaggio che ne spiega il motivo.

4.10.6 Humidity Sensor

L'obiettivo dello use case è quello di verificare la sostituzione del sensore di umidità in base alle relative informazioni diagnostiche, come i cosiddetti "DTC" o "ATS Sanity Check".

Lo use case segue la logica illustrata dal seguente diagramma:

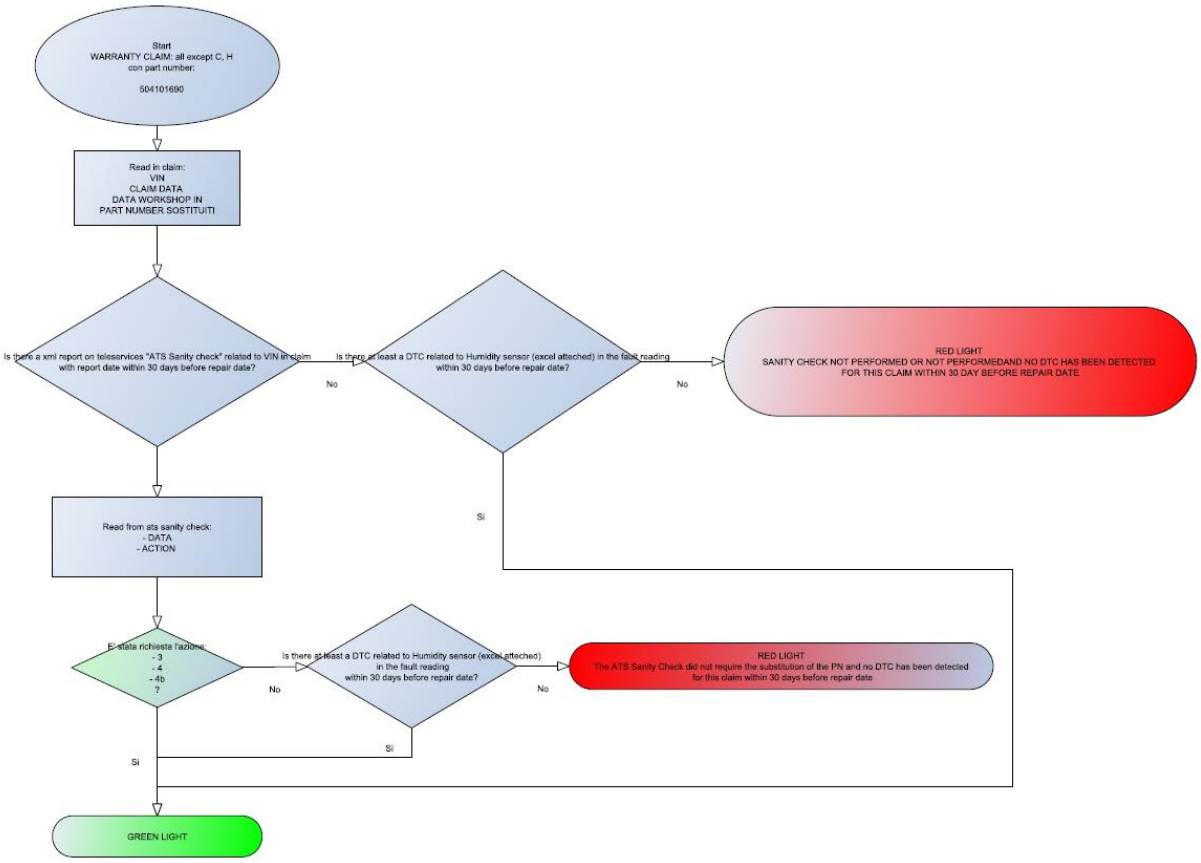

Figura 21 – Flow chart dello use case "Humidity sensor"

Come si vede, controlla la presenza di report di "ATS Sanity Check", con VIN corrispondente, nei trenta giorni precedenti alla data di riparazione. In caso di esito negativo, verifica la presenza di un test "DTC" relativo al sensore di umidità, sempre nei trenta giorni precedenti alla data di riparazione e fornisce una luce rossa se non ne trova.

Altrimenti, passa alla seconda fase e controlla le azioni eseguite: se nessuna delle azioni consentite viene rilevata e non ci sono report "DTC" relativi al sensore di umidità, viene visualizzata una spia rossa. In caso contrario, viene fornita una luce verde.

4.10.7 ASIST Check - THD

L'obbiettivo di questo use case è quello di segnalare all'assessor i ticket del THD (Technical Help Desk) che possono essere collegati al reclamo in analisi, al fine di migliorare l'efficienza della valutazione. I ticket THD sono le chiamate che i concessionari fanno per chiedere aiuto al supporto tecnico quando non sono in grado di riparare un veicolo.

Per fare ciò, il numero di ticket viene fornito all'assessor, che può così consultare lo storico delle conversazioni per valutare al meglio il problema avvenuto attraverso una sezione dedicata a livello di header.

La logica dello use case consiste nel rilevare i ticket THD relativi alla richiesta di rimborso cercando quelli con le seguenti condizioni:

- Stesso codice rivenditore;
- Stesso numero di telaio (VIN code);
- Data di presentazione del ticket compresa tra la data di guasto e quella di riparazione, con una tolleranza di 5 giorni su entrambe le estremità.

Nel caso in cui vengano trovati più ticket, lo use case li riporterà tutti nella schermata della claim e verrà visualizzata una luce gialla.

Se invece non vengono trovati ticket, viene visualizzato una spia verde.

4.10.8 Automatic Assessment

Questo use case nasce con l'obiettivo di ridurre il rischio di avere una limitata capacità di processamento delle richieste di rimborso, che comporterebbe che alcune claim non possano essere valutate manualmente dagli assessor. Grazie a questo use case si ottimizzano i tempi assegnando delle priorità alle claim che consente di analizzare per prime quelle che richiedono una valutazione più urgente.

La logica seguita da questo use case è la seguente:

- Si determina quali claim devono essere valutate manualmente e quali possono essere invece processate in automatico dal sistema;
- Le claim che hanno bisogno di essere processate manualmente vengono ordinate e mandate all'assessor secondo il seguente ordine:
    1. Claim bloccate dal sistema perchè presentano diversi errori;
    2. Claim bloccate dal sistema perché presentano un solo errore;
    3. Claim provenienti da regioni o marchi particolari per cui viene richiesta a prescindere una valutazione manuale;
    4. Claim etichettate dal sistema come in "possibilità di errore".

- Lo use case determina, per le claim da valutare manualmente, il livello di assessor a cui devono essere assegnate (L1, L2 o L3), sulla base del tipo di errore riscontrato. Se, ad esempio, vengono rilevate anomalie relative ai termini o alle condizioni contrattuali, la claim viene assegnata ad un assessor L1 o L2; se, invece, occorre una valutazione molto tecnica, la claim viene tendenzialmente assegnata ad un assessor L3.

L'output fornito sarà dunque una organizzazione ottimale delle claim da assegnare agli assessor, che riceveranno i reclami in ordine di importanza e pronte per essere valutate secondo la migliore gerarchia.

4.10.9 Repeated Operations Check

Lo scopo di questo use case è quello di rilevare se la stessa operazione di riparazione o sostituzione viene segnalata più volte in diversi reclami per lo stesso veicolo e lo stesso concessionario, all'interno di un determinato lasso di tempo. Questo controllo viene effettuato sia sulle richieste di rimborso approvate, sia su quelle respinte in precedenza.

Analytics confronta dunque l'elenco delle operazioni e fornisce una spia gialla ogni volta che viene trovata una corrispondenza.

Per fare ciò, la logica applicata è la seguente:

- Per ogni guasto, prendere in considerazione le descrizioni associate agli elementi contrassegnati con "FR", corrispondenti alla manodopera;
- Tracciare tutte le claim che corrispondono allo stesso dealer, allo stesso VIN e aventi la data di guasto nei 15 giorni precedenti;
- Verificare se la descrizione di ciascun articolo nella richiesta di rimborso in esame è presente anche all'interno di una delle richieste di rimborso corrispondenti per quel determinato concessionario.

In tal caso, l'articolo viene segnalato come sospetto e vengono segnalati la claim e il guasto corrispondente per l'operazione ripetuta.

4.10.10 PIP Dynamic Check

L'obiettivo di questo use case è di identificare se vi sono anomalie tra i componenti in questione riportati nella claim dal concessionario e i componenti soggetti ad una campagna PIP (Product Improvement Program).

La PIP sostanzialmente è una campagna di richiamo che la Casa Costruttrice effettua per un tipo di componenti che presentano un numero elevato di difettosità. Quando ciò accade, i componenti di quella tipologia vengono richiamati e ritirati dalla Casa Costruttrice che sarà poi responsabile del rimborso degli stessi.

Le campagne di richiamo sono quindi attività intraprese per mettere in atto delle azioni correttive o migliorative sui veicoli in circolazione e si dividono nelle seguenti due categorie:

- *Campagne di richiamo sulla sicurezza*: vengono pianificate quando su uno specifico lotto produttivo di un determinato modello viene individuato, anche sulla base di poche segnalazioni, un potenziale problema che potrebbe comportare un rischio per la sicurezza degli utenti. Si tratta dunque di azioni preventive indirizzate a tutti i clienti proprietari di veicoli rientranti nel lotto in questione indipendentemente dall'effettiva sussistenza del potenziale problema. In questi casi i clienti, proprietari dei veicoli coinvolti, vengono informati dalla Casa Costruttrice per eseguire gratuitamente le dovute azioni correttive;
- *Campagne di richiamo sulla qualità*: vengono pianificate quando, in ragione dell'evoluzione tecnologica, vengono sviluppati nuovi componenti o processi produttivi in grado di migliorare la qualità dei veicoli in termini di caratteristiche o funzionalità. Anche questi aggiornamenti vengono offerti gratuitamente dalla Casa Costruttrice ai clienti che ne possono beneficiare.

Per ogni claim, la logica applicata è la seguente:

- Si verifica se il codice del telaio (VIN) è, alla data di riparazione, coperto da una PIP: si cerca una corrispondenza tra il VIN e l'elenco dei veicoli della PIP, supponendo che la data di riparazione sia compresa tra la data di inizio della PIP e la sua data di fine;
- In tal caso, l'analisi verifica, per ogni componente segnalato, se è coperto da una PIP;
- Se viene trovata una corrispondenza, il guasto viene segnalato da un semaforo rosso e viene indicato il numero della PIP a cui appartiene.

Lo use case verifica inoltre se il veicolo è già stato "oggetto di campagna" da parte della PIP e fornisce questa informazione tra gli output.

L'assessor avrà dunque come output un'informazione riguardante i componenti della claim, ovvero:

- Se il componente risulta essere coperto da una PIP (semaforo rosso);
- Se il componente risulta essere coperto da una PIP ma non è presente nella claim;
- Se il componente non risulta essere coperto da una PIP.

5 Conclusioni

Da quando il progetto "InTecGration" è partito, nel 2017, sono stati sviluppati 56 use case, di cui 52 dal team Warranty e 4 dal team Supply Warranty Recovery.

Con i cambiamenti organizzativi discussi e la completa integrazione del software Analytics, al termine del progetto si potrà constatare l'ottenimento di una serie di vantaggi, tra i quali:

- Maggiore efficienza e accuratezza nelle valutazioni effettuate dagli assessor;
- Riduzione netta del backlog, dovuta alla diminuzione del tempo di analisi delle richieste di rimborso;
- Elevata componente automatica nelle valutazioni tramite Analytics;
- Aumento del numero di controlli statistici;
- Migliorato accesso alle informazioni, dato dall'incorporazione in un unico database dei dati della Casa Costruttrice.

L'insieme di tali vantaggi comporterà un notevole risparmio sui costi annuali relativi alla garanzia che la Casa Costruttrice è tenuta a sostenere, oltre che una maggiore soddisfazione da parte dei concessionari.

Per comprendere l'entità di questo risparmio è stata fatta un'analisi di previsione di costi e benefici derivati dal progetto.

Secondo questa analisi di forecasting effettuata a inizio progetto, come si può osservare in Figura 22, il risparmio atteso al primo anno (2018) equivale allo 0,28%, per poi passare all'1,52% nel secondo anno (2019) e al 3,41% durante il terzo (2020).

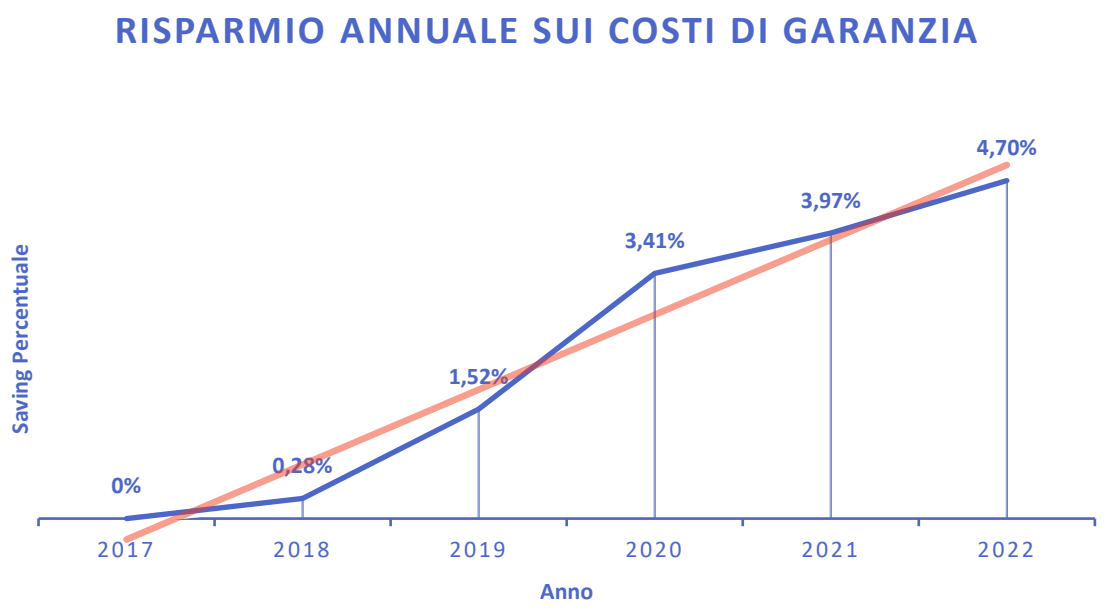

Figura 22 – Risparmio annuale atteso sui costi di garanzia durante il progetto "InTecGration"

Finora i risultati della previsione sono stati pienamente confermati e le percentuali di risparmio atteso riflettono i numeri reali. Come mostrato dall'andamento della previsione, si stima un incremento abbastanza costante anche nei prossimi due anni, in cui è previsto un risparmio vicino al 3,97% per l'anno prossimo e al 4,70% per il 2022, anno dell'integrazione completa della piattaforma di big data.

Ovviamente, modificare le dinamiche di un processo ormai consolidato negli anni non è cosa semplice. Tra le difficoltà maggiori del progetto ci sono le problematiche relative al coordinamento dei vari team coinvolti, dato che operano in vari paesi del mondo tra cui Italia, Spagna, India e Stati Uniti.

In questo senso risulta fondamentale allinearsi continuamente sulle attività da svolgere, in quanto ogni team ha spesso bisogno di informazioni o attività di un altro team per svolgere il proprio lavoro. Se ciò non accade è inevitabile trovarsi di fronte a ritardi, ad esempio nelle consegne dei diversi report o, in generale, nell'avanzamento dell'attività lavorativa.

Oltre a queste avversità, bisogna poi fronteggiare eventuali problemi tecnici, dovuti a difficoltà correlate alla complessità del software Analytics, che richiede un'avanzata conoscenza dei relativi processi.

I risvolti futuri comprendono lo sviluppo di nuovi use case durante l'intera durata del progetto, in maniera da automatizzare quanto più possibile il processo di valutazione delle richieste di rimborso. Inoltre, l'obiettivo è quello di fornire indicazioni sempre più utili e consistenti agli assessor in modo da rendere la valutazione più efficiente e precisa.

Infine, dato l'enorme margine di miglioramento dei processi di gestione della garanzia, i soddisfacenti risultati finora ottenuti e quelli previsti per i prossimi anni aprono la porta anche a benefici esterni al progetto. Con grandi probabilità, sorgeranno infatti nuove opportunità di integrazione delle logiche descritte anche in altre aziende, operanti nel settore Automotive e non solo, che tenderanno ad investire per usufruire dei servizi offerti dalla società di consulenza e aumentare i profitti.

Bibliografia

- ADIRA. (2019). Il nuovo quadro normativo per l'aftermarket automobilistico.
- ANFIA. (2018). L'industria automotive mondiale nel 2018 e trend 2019.
- BearingPoint. (2018). Global Automotive Warranty Survey Report.
- Bucap. (s.d.). Differenze tra dati strutturati, semi strutturati e non strutturati.
- Statista. (2017). Forecast of Big Data market size, based on revenue, from 2011 to 2026.
- McKinsey Global Institute. (2011). Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity. Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., and Byers.
- Porter, M. (2004). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors.
- Wikipedia. (s.d.). Indicatore chiave di prestazione.

Sitografia

- ACEA. www.acea.be/statistics/tag/category/vehicles-per-capita-by-country
- ANFIA. www.anfia.it/it/pubblicazioni-dossier
- BearingPoint. www.bearingpoint.com/files/AutoWarrantyReport_final_web.pdf
- Bucap. www.bucap.it/news/approfondimenti-tematici/digitalizzazione-documenti
- OICA. www.oica.net/production-statistics
- Statista. www.statista.com/statistics/281134/number-of-vehicles-in-use-worldwide
- Statista. www.statista.com/statistics/316786/global-market-share-of-the-leading-automakers
- Wikipedia. it.wikipedia.org/wiki/Indicatore_chiave_di_prestazione
- Wikipedia. en.wikipedia.org/wiki/List_of_manufacturers_by_motor_vehicle_production
- Wikipedia. it.wikipedia.org/wiki/Post_vendita_automobilistico
- UNRAE. www.unrae.it/pubblicazioni/book-statistiche-annuali