



## *Politecnico di Torino*

*Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale*

*"Gestione dei reclami prodotto e relativo problem solving per utenze finali"*

**Relatore:**

Prof. Maurizio Galetto

**Candidata:**

Fabiana Greco

*Anno Accademico*

*2019/2020*



*A mia sorella Francesca,  
...l'altra metà di me.*



## *Indice*

Indice delle figure.....	7
Introduzione .....	9
1. ROBERT BOSCH GmbH.....	13
1.1. Robert Bosch Group.....	13
1.2. Settori di business.....	15
1.3. Bosch Group in Italia .....	19
1.4. Bosch Group a Torino .....	21
1.5. Le divisioni e le attività in PERBIT .....	23
1.6. Il team SQW.....	25
2. Analisi e gestione dei problemi dal punto di vista della qualità attraverso il metodo 8D	28
2.1. I principi conseguiti.....	30
2.2. Le procedure adottate .....	31
2.2.1. Il metodo 8D .....	33
2.3. Metodi di supporto alle procedure.....	41
2.3.1. Facts Collection .....	41
2.3.2. Flow Chart.....	42
2.4. Processo di miglioramento continuo orientato all'efficienza e all'efficacia .....	45
2.4.1. L'iter procedurale.....	45
2.5. Applicazione del metodo 8D in base all'origine della non conformità .....	47
2.5.1. Il BPS Approach legato ai problemi di prodotto .....	48
2.5.2. Il BPS Approach legato ai problemi di processo .....	52
2.5.3. Aree indirette e PSS Approach.....	53
3. Processo di gestione dei reclami.....	55
3.1. Processo di gestione dei reclami prodotto in Bosch.....	57
3.2. Sistema di comunicazione.....	58
3.2.1. Il sistema SQP.....	59
3.2.2. Il sistema IQIS .....	60
3.3. Processo operativo di gestione dei reclami in base alla provenienza .....	65
3.3.1. Richiami da Field .....	65
3.3.2. Richiami Okm.....	67

3.3.3.	Processo operativo di gestione dei reclami di origine logistica .....	69
3.4.	Attività di reporting: il Quality Report .....	74
3.5.	Indicatori di performance .....	75
3.5.1.	Indicatori esterni.....	75
3.5.2.	Indicatori interni .....	75
4.	Analisi critica delle non conformità provenienti dal field volta all'aumento dell'efficienza dei processi aziendali.....	77
4.1.	La banca dati a supporto del problem solving .....	80
4.1.1.	CNH Industrial.....	80
4.1.2.	FCA (Fiat Chrysler Automobiles) .....	83
4.1.3.	Premesse sull'analisi .....	84
4.2.	Component analysis.....	86
4.2.1.	CNH Industrial.....	86
4.2.2.	FCA (Fiat Chrysler Automobiles) .....	90
4.2.3.	Conclusioni in seguito alla component analysis .....	92
4.3.	Timing analysis .....	94
4.3.1.	CNH Industrial.....	95
4.3.2.	FCA (Fiat Chrysler Automobiles) .....	105
	Conclusioni.....	113
	Bibliografia.....	114
	Sitografia.....	114

## ***Indice delle figure***

Figura 1 - Struttura Societaria di Bosch Group .....	14
Figura 2 - Settori di Business di Bosch Group.....	15
Figura 3 - Organigramma divisionale di Bosch Group.....	18
Figura 4 - Bosch Group in Italia .....	19
Figura 5 - Edificio Bosch Group a Torino.....	22
Figura 6 - Tempistica di insorgenza dei problemi.....	29
Figura 7 - Metodologia di risoluzione dei problemi.....	30
Figura 8 - Procedure di risoluzione dei problemi .....	32
Figura 9 - Robert Bosch 1919.....	33
Figura 10 - Scomposizione metodo 8D.....	34
Figura 11 - Problem Solving Funnel.....	37
Figura 12 - Managerial Root Cause.....	39
Figura 13 - Metodo del Facts Collection .....	42
Figura 14 - Diagramma di Ishikawa.....	43
Figura 15 - Metodo dei 5xWhy.....	44
Figura 16 - Processo di comunicazione delle lezioni apprese .....	46
Figura 17 - Procedure di risoluzione in base all'origine dei problemi.....	47
Figura 18 - Interazione fasi nel ciclo di vita di un prodotto.....	49
Figura 19 - Manifestazione delle problematiche lungo il ciclo di vita del prodotto.....	50
Figura 20 - Procedura di risoluzione dei problemi di prodotto .....	50
Figura 21 - Analisi bidirezionale .....	51
Figura 22 - Processo di problem solving per non conformità di processo .....	53
Figura 23 - Problem Solving Sheet (PSS) .....	54
Figura 24 - Attori responsabili anomalie.....	57
Figura 25: Sistema di comunicazione contestazioni esterne.....	59
Figura 26: Sistema di comunicazione contestazioni interne .....	60
Figura 27 - Report 8D p.te 1.....	61
Figura 28 - Report 8D p.te 2.....	63
Figura 29 - Report 8D p.te 3.....	64
Figura 30 - Catena alla base del processo di gestione dei reclami.....	65
Figura 31 - Flow Chart Field .....	67
Figura 32 - Flow Chart Logistica p.te 1.....	70
Figura 33 - Flow Chart Logistica p.te 2.....	71
Figura 34 - Flow Chart Logistica p.te 3.....	72
Figura 35 -Database CNH Industrial.....	82
Figura 36 - Database FCA.....	84
Figura 37 - Total claims 2019 CNH .....	86
Figura 38 - Responsibility Partion CNH .....	87
Figura 39 - Major claim of component CNH .....	88
Figura 40 - Top five of major components claimed CNH .....	89
Figura 41 - Total components FCA .....	90

Figura 42 - Responsibility Partion FCA .....	91
Figura 43 - Responsibility Suddivision FCA.....	92
Figura 44 - Deadline CDQ0907 .....	94
Figura 45 - Average Time to send reports monthly CNH .....	95
Figura 46 - Plants Delay January CNH.....	96
Figura 47 - Component delay January CNH .....	97
Figura 48 - Plants Delay March CNH.....	98
Figura 49 - Component Delay March CNH p.te 1 .....	99
Figura 50 - Component Delay March CNH p.te 2 .....	99
Figura 51 - Plants Delay April CNH.....	101
Figura 52 - Component Delay April CNH p.te 1 .....	102
Figura 53 - Component Delay April CNH p.te 2 .....	103
Figura 54 - Average Time for Plant CNH .....	104
Figura 55 - Average Time to send reports monthly FCA .....	105
Figura 56 - Plants Delay February FCA.....	106
Figura 57 - Components Delay February FCA.....	107
Figura 58 - <i>Plants Delay April FCA</i> .....	108
Figura 59 - Components Delay April FCA .....	108
Figura 60 - Plants Delay September FCA.....	110
Figura 61 - Component Delay September FCA.....	110
Figura 62 - Average Time for plant FCA.....	111



## *Introduzione*

La ricerca della soddisfazione del cliente ricopre, ormai, un ruolo determinante all'interno del business di un'azienda tanto da comportare una modifica dell'assetto organizzativo aziendale per poter meglio assisterli e soddisfarli. All'interno di un'organizzazione, la prima divisione che si interfaccia con il cliente e che deve garantire un adeguato livello di soddisfazione dello stesso, è la Qualità. Infatti, qualsiasi impresa che voglia essere considerata di Qualità è necessario che consideri la soddisfazione del cliente come priorità assoluta. Il punto chiave è, prima di tutto, ribaltare la logica tradizionale che vedeva il cliente solo come elemento terminale, esterno e d'accessorio del sistema dell'offerta. Oggi il mercato è costituito da clienti sempre più esigenti che rendono il contesto competitivo in cui ci si trova a lavorare sempre più fervido e pieno di competitors validi. Il vantaggio competitivo si raggiunge se ciascun componente dell'azienda conosce e comprende i bisogni e i requisiti del cliente finale e adegua la propria organizzazione e quindi i propri comportamenti a questi. È necessario, a tal fine, conoscere adeguatamente i processi produttivi nei quali si è coinvolti e con i quali si deve lavorare per raggiungere l'obiettivo finale, quello stabilito dal cliente. La qualità è, quindi, un modo "attivo" di lavorare per il cliente cercando di dargli la risposta migliore, quella che si attende. La voce del cliente, dunque, è ciò che deve essere tenuta in considerazione in modo tale da capire a fondo i requisiti intrinseci appartenenti ad ognuno di essi.

Il miglioramento del rapporto cliente-fornitore può essere portato avanti attraverso diverse strade e modalità. Il seguente lavoro di tesi punta a migliorare la customer satisfaction in termini di riduzione dei costi, con conseguente aumento dell'efficienza e dell'efficacia dei prodotti e dei servizi erogati da parte del fornitore nei confronti del cliente. In particolare, ci si è focalizzati su un particolare processo che coinvolge cliente e fornitore: la gestione dei reclami. A tal fine si è deciso, in collaborazione con il team di lavoro, di studiare l'intero processo con lo scopo di individuare e mitigare le inefficienze presenti al suo interno. L'elaborato punta ad individuare le cause insite alla base di queste criticità che, oltre all'aumento dei costi, rappresentano potenziali motivi di insoddisfazione del cliente finale.

La tesi è stata svolta durante il percorso di tirocinio effettuato presso il team SQW (Sales Quality and Warranty) all'interno dell'impresa Robert Bosch GmbH Branch in Italy.

Dopo un approfondimento iniziale sull'azienda Roberto Bosch, il Primo Capitolo verterà sulla descrizione del sito italiano dell'azienda e, più nel dettaglio, di quella di Torino presso cui si è svolto lo stage. Inoltre, verrà introdotto il team con il quale si sono svolte le analisi e che ha dato supporto durante l'intero percorso di tirocinio, il team SQW (Sales, Quality and Warranty) e più in particolare SQW1, il team che si occupa esclusivamente di Qualità all'interno dell'azienda.

Il Secondo Capitolo verterà sul concetto di Qualità presente all'interno del mondo Bosch. L'azienda, leader mondiale per la fornitura di componenti nel settore automotive, investe risorse e non solo nel miglioramento della soddisfazione del cliente in termini di riduzione delle inefficienze con il fine di mantenere sano e duraturo il rapporto con il cliente stesso con tutte le conseguenze che questo comporta. L'azienda infatti fonda le proprie basi su dei principi che devono essere noti a tutti coloro che appartengono al mondo Bosch in modo tale da poter essere implementati in maniera coerente e uniforme. Particolarmente importante è il metodo 8D, sul quale si fonda il concetto di gestione dei reclami tra cliente-fornitore. Verrà dato largo spazio a questo metodo nel corso del capitolo, analizzandolo scrupolosamente e dettagliatamente.

Il Terzo Capitolo tratterà in maniera operativa la gestione dei reclami e, dunque, verrà descritto minuziosamente, tutto il processo di gestione delle non conformità da quando viene inoltrata la bolla da parte del cliente per poi passare a quando il pezzo viene inviato in analisi al plant di produzione e terminare a quando viene restituito al cliente il report finale con le analisi svolte sul pezzo difettoso. Il processo, per quanto sembri lineare e semplice, ha in sé delle inefficienze che, è compito di questo elaborato, andare a studiare ed analizzare in modo tale da attenuarle se non addirittura eliminarle.

Il Quarto Capitolo sarà interamente dedicato alle inefficienze riscontrate nell'analisi del processo di gestione dei reclami. È stato ampiamente ribadito come sia strategicamente efficiente aumentare la soddisfazione del cliente attraverso una gestione più efficiente della gestione dei reclami. È stato dimostrato, infatti, come sia più soddisfatto un cliente a seguito

di una gestione tempestiva e brillante del reclamo, che uno che non ha mai reclamato. Le analisi sono state svolte parallelamente nei confronti dei due principali clienti dell'azienda, FCA (Fiat Chrysler Automobiles) e CNH Industrial, due colossi mondiali nella produzione e vendita rispettivamente di autoveicoli e di macchine per l'agricoltura e le costruzioni, veicoli industriali e commerciali, autobus e mezzi speciali. I principali attori coinvolti nelle analisi risultano essere tre:

- Il team SQW presso Roberto Bosch GmbH Branch in Italy;
- Il plant di produzione di proprietà Bosch responsabile delle analisi dei pezzi non conformi;
- Il cliente finale (FCA e CNH).

L'obiettivo è stato perseguito attraverso l'implementazione di due diverse analisi: la prima vede come attore principale il cliente, in quanto punta ad individuare le cause alla base del reclamo, che poi risulta essere, al netto delle analisi, infondato poichè relativo a componenti conformi alle specifiche oppure di responsabilità del cliente stesso. Questo genera sprechi e, dunque, aumento dei costi dovuti alle inefficienze. La seconda nasce da un'evidenza nota sia al cliente che al fornitore: un ritardo nella ricezione del report finale. Verrà dunque analizzato l'intero processo da un punto di vista temporale in modo tale da individuare l'attore colpevole del ritardo.



### **1. ROBERT BOSCH GmbH**

Il presente capitolo descrive l'azienda Robert Bosch nella sua interezza fino a dettagliarne l'organizzazione interna per definire le funzionalità della sede di Torino, presso cui si è svolto lo stage, e del team che ha supportato lo svolgimento dell'elaborato.

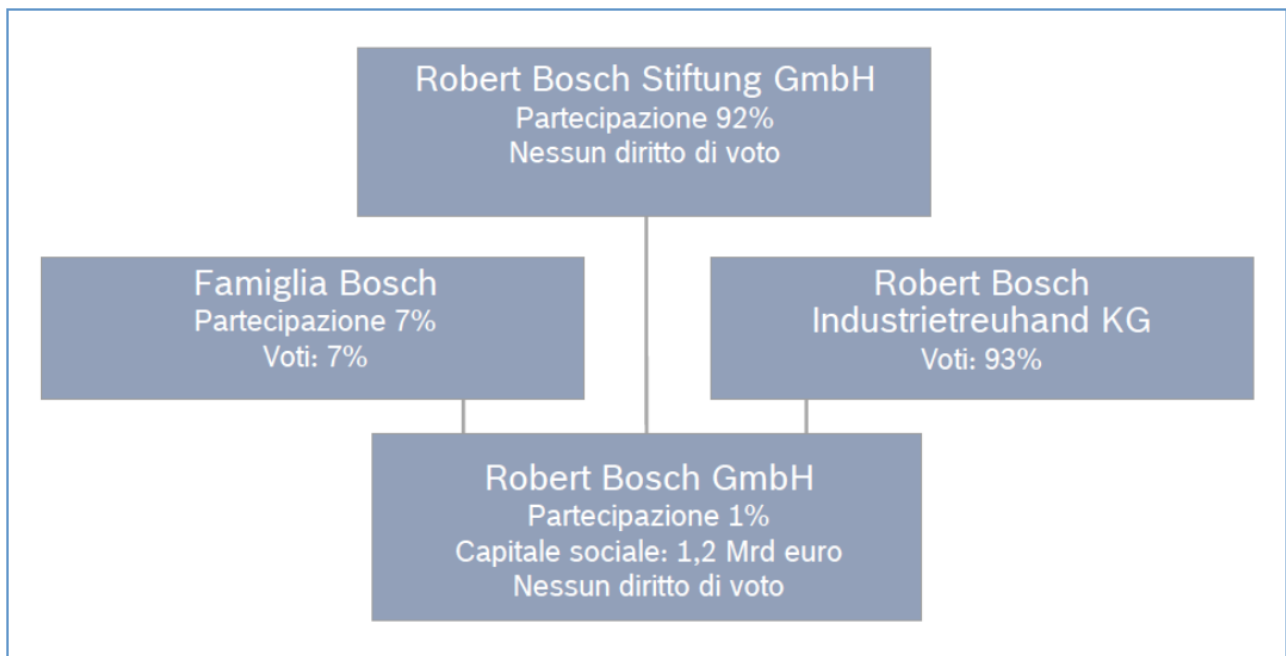
#### **1.1. Robert Bosch Group**

Robert Bosch GmbH nasce a Stoccarda nel 1886 con la fondazione del “Workshop per la meccanica di precisione e l'ingegneria elettrica” per merito di Robert Bosch (RB). Inizialmente, le difficoltà furono numerose ma a partire dal contributo migliorativo apportato per la costruzione di un sistema di accensione magnetica di un motore a combustione interna, RB cominciò ad installare nei veicoli dispositivi basati sull'accensione magnetica ad alta tensione con candela, portando all'apertura della prima fabbrica nel 1901. Il prodotto altamente innovativo gli permise di espandersi con estrema facilità su altri mercati nel mondo fino a raggiungere l'88% delle vendite totali al di fuori della Germania. Dopo la Prima Guerra Mondiale, durante la quale vennero prodotti solamente detonatori per granate, l'azienda Bosch si focalizzò sulla propria capacità di fare innovazione sempre all'interno del settore automobilistico con la realizzazione della pompa per l'iniezione Diesel nel 1936. Tuttavia, con la Seconda Guerra Mondiale, RB fu impossibilitato di continuare con la produzione di componenti automobilistici e decise di dedicarsi ad altre tipologie di produzione. Negli anni seguenti questo permise al gruppo Bosch di offrire un portfolio di prodotti altamente diversificato: venne riconosciuto come leader nella produzione di componenti appartenenti all'elettronica che poteva anche destinare al mercato automobilistico e non solo.

Oggi Bosch Group è fornitore leader e mondiale nel settore IoT (Internet delle cose) per tecnologie e servizi, grazie alla collaborazione di circa 410.000 dipendenti. Nel 2018 il fatturato è stato di 78.5 miliardi di euro, di cui 5.5 miliardi di euro di EBIT. Si contano circa 460 consociate e filiali in 60 Paesi e circa 130 stabilimenti nel mondo dedicati allo sviluppo e alla progettazione con un budget di circa 6 miliardi di euro investiti. Infatti, la società è attiva su diversi settori tra

cui beni di consumo, tecnologia industriale e costruttiva e soluzioni per la mobilità. La concentrazione sull'innovazione e il miglioramento della qualità della vita che Bosch offre ai propri consumatori rimane una costante per qualsiasi settore; questo ha portato alla nascita dello slogan distintivo *"Tecnologia per la vita"*.

L'attuale Robert Bosch GmbH ha una struttura societaria che gli permette di essere indipendente in termini finanziari e quindi di reinvestire parte del fatturato nella propria organizzazione per creare maggiori opportunità di crescita futura. In particolare, il 7% delle azioni è detenuto dalla famiglia Bosch, l'1% dalla Robert Bosch GmbH e il 92% dalla Robert Bosch Stiftung GmbH, una società di beneficenza. Questa, dalla sua fondazione risalente al 1964, ha portato avanti il pensiero del suo fondatore che consiste nel garantire il benessere pubblico restando attiva nelle aree di sanità, scienza, società, istruzione e relazioni internazionali. L'idea di voler mantenere un'indipendenza imprenditoriale si conferma con la ripartizione dei diritti di voto: solo il 7% alla famiglia Bosch e il restante 93% alla Robert Bosch Industrietreuhand KG, una società fiduciaria [1].



*Figura 1* - Struttura Societaria di Bosch Group

## 1.2. Settori di business

La Robert Bosch GmbH ha l'obiettivo di portare sul mercato soluzioni caratterizzate da un elevato livello tecnologico, al fine di rendere altamente connessi veicoli, persone e servizi. Difatti, Bosch è impegnato nella fornitura di una vasta gamma di prodotti suddivisi in diverse attività. Si possono individuare le quattro aree di business principali mostrate in Figura 1: Mobility Solutions, Industrial Technology, Customer Goods ed Energy and Building Technology.

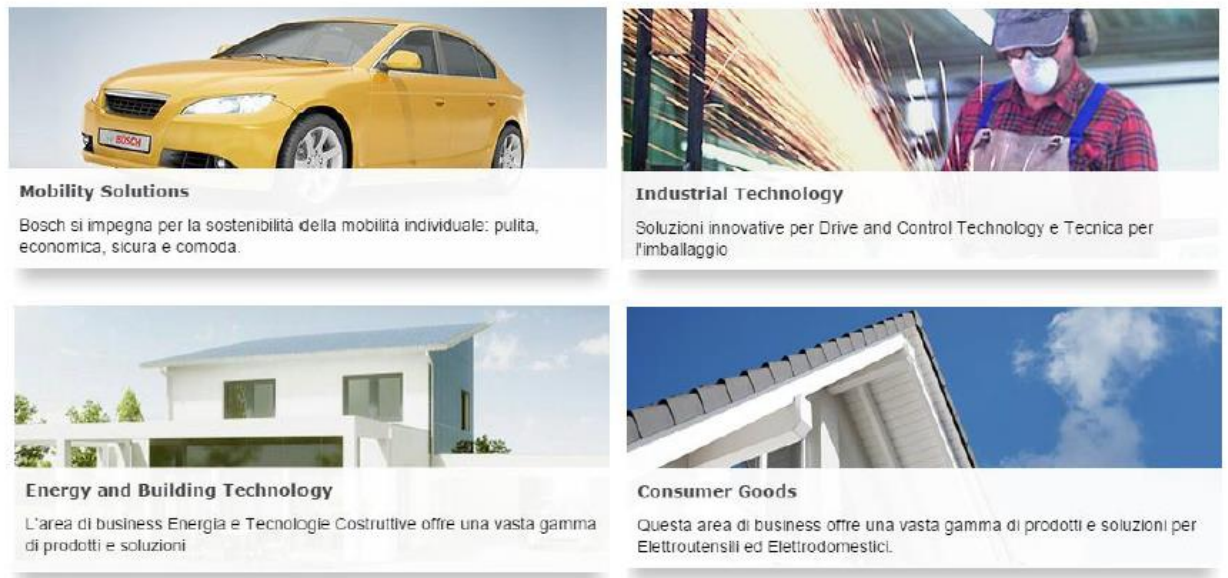


Figura 2 - Settori di Business di Bosch Group

Nel caso di Mobility Solution, il gruppo Bosch si posiziona come uno dei principali fornitori automobilistici a livello globale, da cui genera circa il 59% del proprio fatturato. Questo settore ha l'obiettivo di fornire soluzioni alternative legate a tre macro-aree: automazione, elettrificazione e connettività attraverso componenti per la propulsione elettrica, la guida autonoma, tecnologie per la comunicazione fra veicoli e fra veicoli ed infrastrutture, al fine di rendere la mobilità il più possibile priva di emissioni. Per tale motivo, nel 2018 è stata costituita una nuova divisione denominata Powertrain Solution, nata dalla fusione di Gasoline System e Diesel System. Tuttavia, all'interno di "Mobility solution" si riconoscono altre divisioni specializzate per competenze:

- Chassis Systems Control (CC), che produce componenti innovativi per consentire una guida dinamica ed automatizzata, nel rispetto della sicurezza stradale. Comprende sistemi elettronici per la frenata come ESP®, ABS e TCS1, la tecnologia diesel common-rail e sistemi di assistenza alla guida.
- Electrical Drives (ED), offre una vasta gamma di prodotti innovativi ad alta efficienza energetica e componenti per il supporto del motore come valvole, ventole per il condizionamento dell'aria e prodotti come l'e-bike ed e-scooter.
- Car Multimedia (CM), sviluppa soluzioni software sempre più evolute, per facilitare la comunicazione uomo-veicolo tramite interfacce.
- Automotive Electronics (AE), produce componenti di microelettronica tra cui i sensori per numerose applicazioni.
- Automotive Aftermarket (AA), fornisce il mercato post-vendita e le officine di riparazione attraverso autodiagnosi e pezzi di ricambio.
- Automotive Steering (AS), produce componenti innovativi da supporto al servosterzo.
- Connected Mobility Solutions (CS), ha l'obiettivo di fornire ai clienti servizi basati sulla connettività e mobilità digitale.

L'Industrial Technology genera circa il 9% del fatturato totale del Gruppo Bosch e si occupa di offrire ai propri clienti componenti idraulici, soluzioni elettriche e tecnologie per l'Internet delle cose. In particolare:

- Drive and Control Technology (DC), specializzata per fornire soluzioni per l'azionamento e il controllo, con una posizione globalmente dominante. Inoltre, cerca di implementare una produzione connessa attraverso i principi dell'Industry 4.0.
- Packaging Technology (PA), propone soluzioni di imballaggio da applicare ai processi per il settore alimentare e farmaceutico.
- Robert Bosch Manufacturing Solutions GmbH (ATMO), è un fornitore interno di sistemi di assemblaggi che fa parte del gruppo Bosch.

I Consumer Goods generano circa il 23% del fatturato totale. Di essa, fanno parte:

- Power Tools (PT), la fornitura di elettrotensili e strumenti di misurazione per diverse aree, dal domestico al giardinaggio. Vengono prodotti strumenti fai-da-te



caratterizzati da alti livelli di personalizzazione come utensili elettrici di precisione e strumenti abilitati alla connessione web come il cordless.

- BSH Hausgeräte GmbH (BSH), comprende la produzione di elettrodomestici moderni sempre più connessi e attraverso l'implementazione di una strategia che mira alla centralità del consumatore. Il portafoglio di prodotti di questa divisione spazia da lavatrici e frigoriferi fino a macchinette del caffè e robot da cucina.

Infine, Energy and Building Technology è un settore che produce il 7% del fatturato totale del Gruppo Bosch. Comprende:

- Building Technologies (BT), la quale si occupa di applicazioni commerciali per monitorare la sicurezza degli edifici, come impianti di videosorveglianza, rilevamento intrusioni, sistemi antincendio e di allarme.
- Thermotechnology (TT), offre soluzioni per produrre l'aria condizionata, acqua calda e per gestire l'energia dagli edifici residenziali a quelli commerciali. Il portafoglio di prodotti include anche caldaie e sistemi termici.
- Bosch Global Service Solutions (SO), è una divisione che si occupa di offrire servizi di outsourcing in misura maggiore per il settore automobilistico, logistico e dell'informazione tecnologica. Rientrano anche tutti quei prodotti che è possibile controllare da remoto attraverso le app e sistemi per la gestione dell'energia e di riscaldamento.

L'organigramma dell'intera struttura è riassunto in figura:

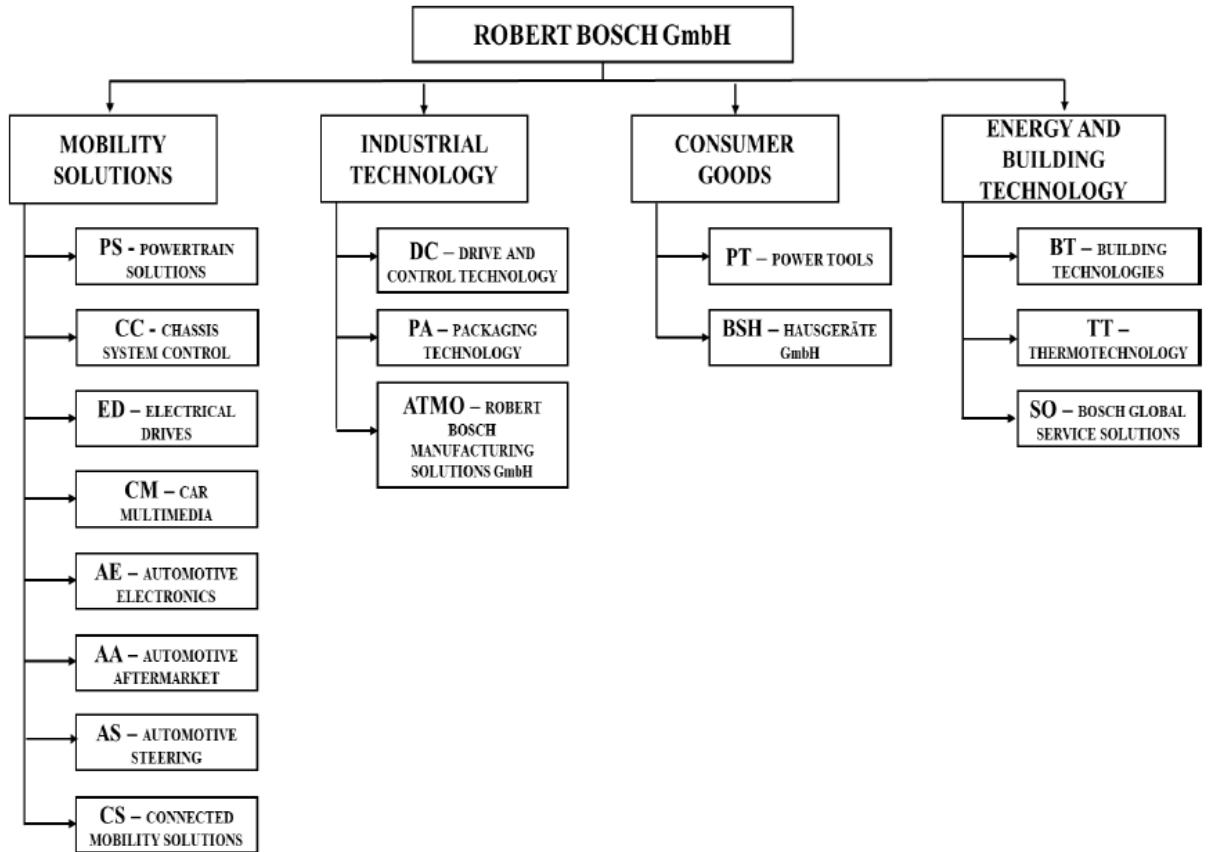


Figura 3 - Organigramma divisionale di Bosch Group

### 1.3. Bosch Group in Italia

Il Gruppo Bosch è attivo in Italia dall'anno 1904, quando venne inaugurato il primo ufficio di rappresentanza a Milano. Oggi, l'Italia costituisce per il Gruppo Bosch uno dei mercati esteri più importanti, al terzo posto in Europa dietro Francia e Gran Bretagna.

Oggi in Italia la Robert Bosch GmbH conta più di 6000 dipendenti con un fatturato di circa 2,5 Miliardi di Euro suddiviso in 19 sedi commerciali e produttive e 4 centri di ricerca sparsi su tutto il territorio nazionale:

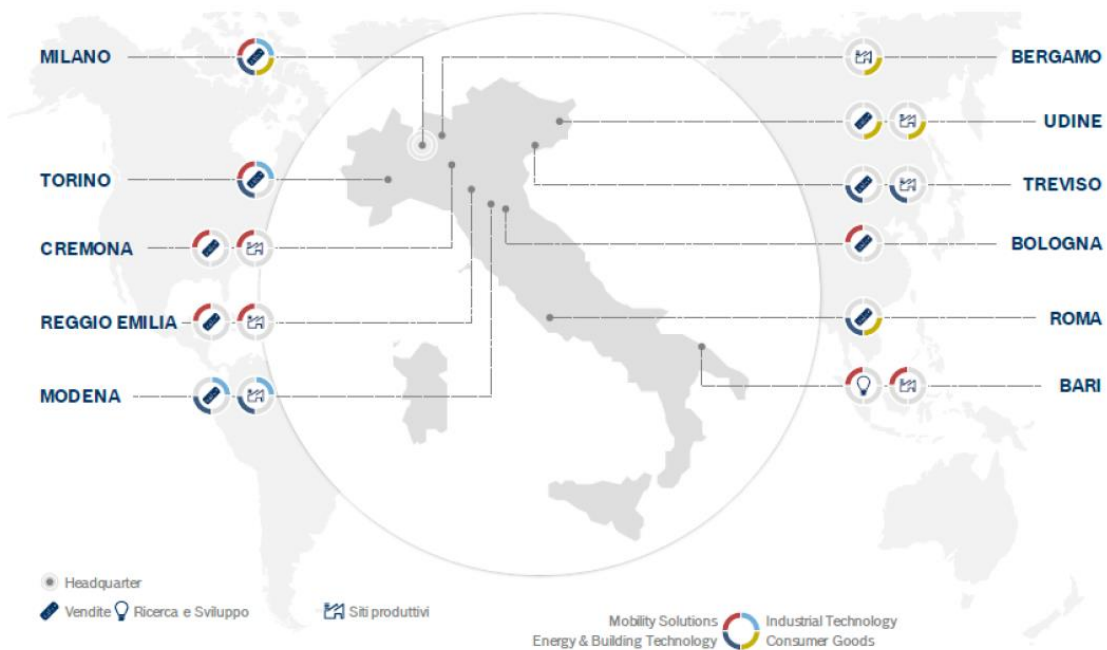


Figura 4 - Bosch Group in Italia

Di seguito una breve descrizione delle principali sedi Robert Bosch in Italia:

- Robert Bosch S.p.a. a Milano è un ufficio di vendita e assistenza per componenti di primo equipaggiamento e di ricambio per veicoli ed officine, elettrotensili, sistemi di riscaldamento, sistemi di regolazione e controllo di caldaie a gas.

- Bosch Rexroth S.p.a. a Cernusco (MI) svolge attività commerciali per apparecchiature idrauliche e pneumatiche e tutto ciò che concerne l'automazione industriale.
- BSH Elettrodomestici S.p.a a Milano svolge attività commerciali per beni di largo consumo come frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie, forni ed altri piccoli elettrodomestici.
- Bosch Security Systems S.p.a. a Milano offre sistemi di sicurezza e videosorveglianza.
- Tecnologie Diesel e Sistemi Frenanti S.p.a a Modugno (BA), è il più grande stabilimento produttivo di Bosch Group su territorio nazionale in merito alle pompe ad alta pressione per il sistema ad iniezione diretta Diesel Common Rail e componenti per il sistema frenante. È affiancato dal Centro Studi Componenti per Veicoli S.p.a, in cui si avvengono attività di ricerca e sviluppo.
- Freud S.p.a a Udine si dedica alla produzione di lame circolari e teste portacoltelli ed ogni tipologia di utensile da poter utilizzare per la lavorazione del legno ad uso industriale e professionale.
- Sicam S.r.l. a Correggio (RE) è produttore di attrezzature per l'assistenza degli pneumatici ed equilibratrici.
- VHIT S.p.a (Vacuum & Hydraulic Products Italy) ad Offanengo (CR) copre il settore dell'idraulica e della generazione del vuoto attraverso la produzione di comandi idrostatici e pompe volumetriche sia per veicoli agricoli sia per macchine movimento terra. Inoltre, la sede è famosa per essere il Centro di Competenza Mondiale per Bosch per la produzione di pompe nel vuoto nel settore automobilistico.
- Burderus S.p.a. ad Assago (MI) vende tutto ciò che è connesso ai sistemi di riscaldamento e di produzione dell'acqua calda sanitaria.

#### ***1.4. Bosch Group a Torino***

La sede Bosch a Torino è definita PERBIT. Quando nel 1932 viene fondata la prima sede, i prodotti Bosch di primo equipaggiamento erano già conosciuti e venivano montati sui veicoli FIAT.

L'impegno Bosch nel capoluogo piemontese è cresciuto esponenzialmente negli anni seguenti e tale sviluppo è avvenuto a fianco del cliente Fiat e dei produttori nazionali di automobili. Attraverso gli investimenti effettuati dal Gruppo Bosch su Torino, in particolare negli ultimi 15 anni, si è arrivati oggi ad una vera e propria sede torinese per la vendita, l'applicazione e la pianificazione dei prodotti di primo equipaggiamento per gli autoveicoli.

Oggi PERBIT è composta da una sede vicina ma separata rispetto alle strutture del Gruppo Fiat, denominata "Torino2", ed uffici interni alle strutture del cliente, che costituiscono la sede "Torino1". Quest'ultima è la sede Bosch all'interno degli edifici e stabilimenti del cliente Fiat presso Mirafiori. Essa nasce come prima unità operativa nel 1994 per ospitare le squadre di tecnici ed ingegneri Bosch, impegnati nelle attività relative allo studio ed all'ottimizzazione delle applicazioni dei sistemi di controllo motore, prima benzina e poi diesel, e dei sistemi frenanti. Tecnici ed ingegneri Bosch di tale sede realizzano oggi, a stretto contatto con gli ingegneri ed i collaudatori Fiat, lo sviluppo e l'applicazione di tutti i sistemi Bosch e Blaupunkt sulle vetture italiane. La perfetta integrazione con le squadre Fiat permette una rapida collaborazione fra gli ingegneri ed i tecnici delle due multinazionali, con possibilità di ottimizzazione delle applicazioni e rapido adeguamento dei sistemi e dei componenti per l'installazione sui nuovi modelli di vetture. Il primo ufficio commerciale viene, invece, creato nel 1997, chiamato "Torino2", a supporto del cliente Fiat. Esso comprende i settori relativi a sistemi frenanti, sistemi tergi e prodotti per After Market. Due anni dopo nasce il primo Centro Applicazione Freni, prima dedicato all'ABS ed in seguito, nel 2001, ai sistemi frenanti completi. Nel 2002 vengono realizzati gli uffici Bosch all'interno della sede Iveco. Poco più di dieci anni fa, nel 2004, inizia lo spostamento delle attività dalla vecchia sede Bosch alla nuova sede, presso Strada del Drosso, a pochi chilometri da Fiat Mirafiori, in un palazzo nuovo, il cui completamento avviene nel giugno 2006.



*Figura 5* - Edificio Bosch Group a Torino

Gli investimenti relativi alle strutture ed alle attività Bosch a Torino sono cresciuti di anno in anno in modo costante. Anche ad inizio 2000, anni nei quali il settore dell'automobile ha vissuto una profonda crisi, Bosch ha continuato ad investire in modo crescente sul business dell'automotive, in particolare su Torino. Dal 1996 al 2005 la crescita degli investimenti annui Bosch sulle proprie strutture nel capoluogo piemontese è stata di ben 200 volte, con un valore annuo superiore al milione di euro nel 2004 e nel 2005. Un investimento totale su Torino e su Fiat che dal 1996 a fine 2005 ha sfiorato i 5 milioni di euro. Inoltre, dall'anno della nascita della prima unità operativa di Bosch a Torino, nel 1994, il numero di dipendenti è cresciuto notevolmente. Nel 1994 c'erano solo 4 persone impiegate presso gli stabilimenti Fiat Auto, dedicate ai sistemi di iniezione benzina, ai sistemi di iniezione diesel ed ai sistemi frenanti. La nascita dell'ufficio commerciale del 1997 porta il numero di dipendenti a 20. Con il Centro Applicazione Freni, realizzato fra il 1999 ed il 2001, il numero dei dipendenti sale a 50. La forza lavoro aumenta ulteriormente negli anni successivi fino a superare, ad inizio 2006, le 120 unità. Non tutti i dipendenti dislocati a Torino lavorano presso la nuova sede Bosch di "Torino2". La necessità di essere sempre più integrati con il Gruppo Fiat portò inoltre all'ideazione e

concretizzazione della figura del Bosch Resident Engineer, figura che Bosch ha creato, fra le prime aziende in Italia, già nel 1992 proprio a Torino.

### ***1.5. Le divisioni e le attività in PERBIT***

Il polo torinese di Robert Bosch GmbH si articola nelle attività di tecnica di iniezione per motori a combustione (diesel e benzina), sistemi per la sicurezza attiva e passiva (freni, ABS, ESP, airbag), dispositivi elettrici (starter, alternatori e motorini) e prodotti per la navigazione mobile (autoradio e sistemi di navigazione). Altri servizi che caratterizzano la sede di Torino sono Pianificazione e Marketing, Qualità, Controllo di Gestione e Coordinamento del primo equipaggiamento. Lo stretto rapporto con il cliente è reso possibile anche grazie al ruolo dei Key Account Managers, che conducono le trattative tra il cliente finale e l'azienda, elaborando strategie commerciali corrette sia per le varie divisioni Bosch che per il cliente stesso. I principali clienti della sede torinese di Bosch sono Fiat auto, con i marchi Lancia, Fiat, Alfa Romeo, Maserati, Ferrari, Fiat Powertrain, Chrysler, Jeep, Dodge Ram e Fiat Industrial con i marchi IVECO, FPT e CNH. Le attività di Bosch a Torino comprendono i programmi svolti dalle divisioni Powertrain Solution, Chassis Systems, Electrical Drives, Car Multimedia, Automotive Electronics, Automotive Aftermarket e dalle funzioni Sales, Controllo di gestione e Marketing and Sales Planning. Alle divisioni si aggiunge il servizio di Sales Quality and Warranty, presso cui si è svolto lo stage e per il quale verrà dedicato un paragrafo a parte.

Di seguito viene riportata una descrizione dettagliata di ciascuna divisione e funzione aziendale:

- La divisione *Powertrain Solution (PS)* fornisce prodotti e servizi che precedentemente appartenevano alle divisioni Gasoline Systems e Diesel System. Sebbene la componentistica sia tutta sotto lo stesso nome, al suo interno viene ancora effettuata una divisione tra i team per coloro i quali si occupano di motori benzina e coloro che invece si occupano di motori diesel. La divisione gestisce la componentistica dei sistemi ad iniezione diretta ed indiretta, aspirati e sovralimentati. In aggiunta, ci sono anche centraline di controllo motore, sensoristica, bobine di accensione, sensori di pressione e di scarico (sonde Lambda), corpi farfallati, pompe, rail ed iniettori. Vengono gestiti

componenti come misuratori di portata d'aria, chiamati debimetri, gruppi di alimentazione carburante, candele di preriscaldamento e relativa centralina. Particolare attenzione è rivolta al sistema di iniezione diretta Common Rail. L'intera divisione, responsabile della vendita dei suddetti componenti, è supportata dalla logistica, dalla qualità e dall'amministrazione. Infine, non sono da trascurare le attività di progettazione e sviluppo di nuovi motori in collaborazione con Fiat Powertrain Technologies;

- La divisione *Chassis Systems (CC)* prevede al suo interno attività differenti per la stessa componentistica. In particolare, acquisizione e prevendita hanno come obiettivo quello di valutare la possibilità di acquisire nuovi progetti in partnership con il Cliente e sostenerli attivamente fino alla messa in produzione. La Technical sales e Project Management si occupano invece di coordinare i nuovi progetti acquisiti. L'Engineering e l'Application Chassis System Brakes è composta da figure diverse che rappresentano l'interfaccia tra Cliente e Product Manager e hanno la funzione di ottimizzare l'applicazione dei sistemi frenanti Bosch. Infine, il Sales Service & Administration svolge il monitoraggio e il controllo delle attività della divisione. I prodotti complessivamente forniti sono ABS, TCS, ESP, sensori giri, sensori imbardata, dispositivi elettronici per la sicurezza passiva e dispositivi di assistenza alla guida tramite sistemi video e radar;
- La divisione *Electrical Drives (ED)* si occupa di gestire i sistemi tergitristallo, attuatori elettrici per abitacolo e sistemi di gestione raffreddamento motore e climatizzazione;
- La divisione *Automotive Electronics (AE)*, attraverso le attività di vendita, logistica e gestione ordini di campionatura, gestisce componenti come supporto per diodi, Parkpilot e centraline elettroniche;
- La divisione *Car Multimedia (CM)* vende componentistica utile al conducente per i sistemi di navigazione, telematici e di assistenza;



- La divisione *Automotive Aftermarket (AA)* gestisce tutti i componenti di ricambio per l'azienda Fiat a livello mondiale. Particolare attenzione è rivolta al servizio di Logistica, attraverso cui è possibile monitorare una fornitura rapida in base alle esigenze specifiche richieste dal cliente;
- *Sales Fiat* è invece una funzione responsabile dei clienti Original Equipment con sede in Italia e si occupa dell'attuazione di strategie di vendita attraverso la valutazione di possibili aree di innovazione per le singole divisioni, della definizione delle condizioni di fornitura e del monitoraggio degli indicatori da rispettare;
- La funzione di *Controllo di gestione e coordinamento* pianifica le attività dell'intera struttura monitora e verifica il raggiungimento degli obiettivi e gestisce reportistica e procedure amministrative.
- La funzione *Marketing and Sales Planning* è interessata al controllo di nuovi progetti, attraverso analisi di fattibilità ed analisi di mercato volti al monitoraggio dei concorrenti.
- La divisione *Sales Quality and Warranty* cui seguirà un paragrafo dedicato.

### **1.6. Il team SQW**

SQW, Sales Quality and Warranty, è un servizio di supporto al cliente per la gestione dei processi legati alla qualità dei prodotti realizzati presso i siti di produzione dei clienti in Italia, riferiti principalmente al Gruppo Fiat. Il team SQW costituisce la prima interfaccia Bosch per le problematiche legate alla qualità. Si occupa della gestione delle non conformità tecniche relative a tutti i componenti del primo equipaggiamento Bosch (OE – Original Equipment) e dei relativi costi durante tutto il periodo di garanzia. Inoltre, al suo interno, è presente una funzione che gestisce il coordinamento logistico di tali componenti. Il team lavora a stretto contatto con i clienti e gli impianti produttivi coordinando le attività di logistica relative

all'Original Equipment. Nell'ambito del servizio sono trattati dati tecnici e logistici, statistiche di qualità e logistica e costi inerenti a tutte le divisioni.

Il team SQW è costituito da due figure ingegneristiche specializzate che interagiscono direttamente con il Cliente: Logistic Specialist (LS) e Quality Specialist (QS). Le due figure fanno capo a due sottodivisioni costituenti l'intero team SQW: FI/SQW3 e FI/SQW1, rispettivamente Logistica e Qualità. Per una più immediata comprensione della struttura divisionale del team elenchiamo le diverse mansioni svolte dalle due diverse sottodivisioni. Il team FI/SQW3 si occupa di:

- Gestione degli ordini;
- Gestione dei colli di bottiglia;
- Supporto commerciale in relazione ad aspetti logistici;
- Supporto e monitoraggio del lancio di prodotto;
- Capacità di analisi previsionali a lungo termine.

Il team FI/SQW1, invece, si occupa di:

- Intermediario tra cliente e gestione dell'8D report;
- Coordinamento worldwide di ogni tipo di garanzie;
- Gestione dei reclami attraverso il portale SQP e il processo dietro il metodo 8D;
- Supporto e monitoraggio del lancio di un prodotto;
- Creazione di un network della qualità per rispondere tempestivamente ai bisogni dei clienti attraverso il coordinamento dei Bosch Car Service;
- Stesso referente per temi differenti;

In questo elaborato si vuole porre l'attenzione principalmente sulle attività di gestione dei reclami del cliente e delle note di debito dello stesso in aggiunta all'attività di reportistica dati della qualità.

La gestione dei reclami comprende tutte le attività che seguono la segnalazione di una problematica da parte del cliente in termini di gestione delle informazioni verso l'esterno e l'interno dell'azienda, di cui il Quality Specialist è il principale responsabile. Con contestazione del cliente si intende una segnalazione scritta (a seconda del cliente, talvolta denominata anche Osservazione di Collaudo o Bolla Rossa/Gialla) oppure telefonica del cliente inerente alla non conformità riscontrata sui prodotti, processi o sistemi di fornitura Bosch. Può anche

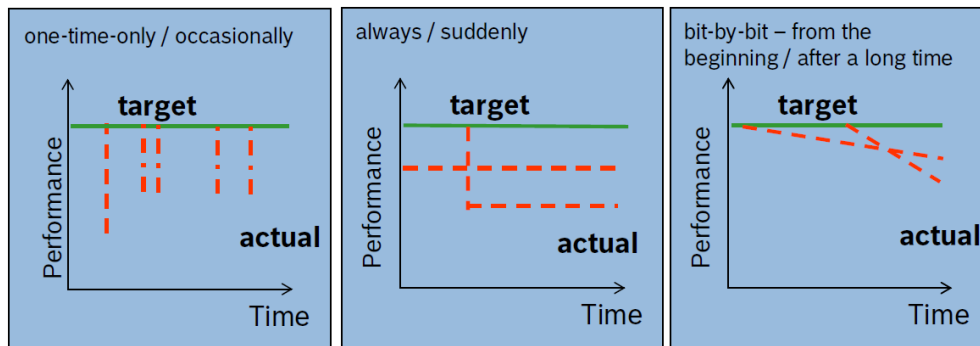
riguardare non conformità rispetto a standard specificatamente richiesti dal cliente in termini normativi, che risultano, a loro volta necessari per la produzione e successiva vendita del componente. A seguito di una contestazione, può essere eseguita un'attività di selezione o di risanamento, al fine di evitare ulteriori non conformità dei veicoli prodotti, ritardi o fermi produttivi. Per selezione si intende la verifica della non conformità su un certo numero di pezzi all'interno di uno stesso lotto di prodotti che viene svolta dai responsabili della logistica. Per risanamento invece, si fa riferimento alla riparazione e/o sostituzione, sia parziale che completa, dei prodotti forniti non conformi. I componenti selezionati e/o risanati vengono riconosciuti attraverso apposite etichette colorate. Tale mansione, è svolta dai "technical resident", ossia i membri del Bosch Car Service che offrono assistenza direttamente presso lo stabilimento del cliente in seguito alla richiesta giunta dal Quality Specialist.

L'attività di reportistica ha come obiettivo principale quello di aggiornare i nuovi report ed inserirli all'interno di un database aziendale con il fine di monitorare le casistiche avvenute. Il processo di gestione delle note di debito invece, monitora i costi relativi alle anomalie verificatesi sui componenti Bosch.

## ***2. Analisi e gestione dei problemi dal punto di vista della qualità attraverso il metodo 8D***

All'interno di aziende come Bosch, il termine problema si riferisce ad un compito di difficile soluzione la cui manifestazione preclude un disservizio alla base. L'origine può essere molto vasta: è compito dell'azienda risalire alle cause in modo tale da recuperare situazioni che potrebbero provocare insoddisfazione nel cliente e potrebbero pregiudicare, perciò, le future vendite. È fondamentale, perciò, per qualsiasi tipo di azienda, implementare politiche volte a ridurre l'insorgenza di non conformità. Nel contesto Bosch, la non conformità sopraggiunta a seguito di un reclamo viene trattata con fini diagnostici e di risoluzione dei problemi. Il problema viene, quindi, analizzato con la massima scrupolosità al fine di ottenere, attraverso la comprensione delle cause, non solo la correzione dell'errore ma anche opportunità di miglioramento per i prodotti e i processi esaminati. In questo senso è cura dell'azienda trasformare i problemi in opportunità di crescita.

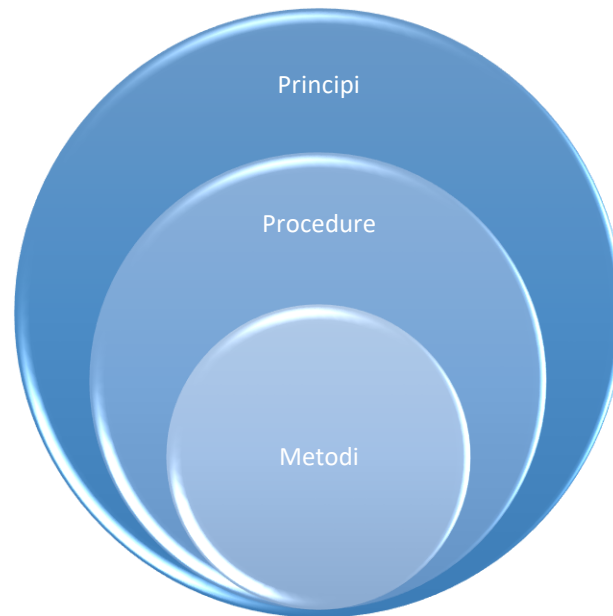
Come si può notare dalla figura 5 sottostante la complessità e lo sforzo necessari per risolvere i problemi dipendono dalla tempistica di insorgenza la quale, a sua volta, dipende dalla distribuzione cronologica e geografica delle cause sottostanti. Il grafico mostra la relazione tra le performance aziendali e il tempo dopo che il problema si è manifestato. Le possibili casistiche possono essere raggruppate in tre categorie: problemi rari o occasionali, problemi abituali o improvvisi e, infine, problemi che si manifestano a poco a poco. Nel primo caso si nota come la diminuzione della prestazione avvenga simultaneamente all'arrivo della non conformità e sia, dunque, indipendente dal tempo. Nel secondo caso, invece, è necessario distinguere tra non conformità abituale dove la performance risulta mantenersi costante con il passare del tempo, ed improvvisa dove il calo di performance avviene bruscamente per poi mantenersi costante. L'ultimo caso, infine, tratta di un problema la cui manifestazione è stata graduale nel tempo; in questo caso la diminuzione di performance è direttamente proporzionale al passare del tempo.



**Figura 6** - Tempistica di insorgenza dei problemi

Come evidenzia la figura 6, in Bosch, la metodologia di risoluzione dei problemi è suddivisa in tre livelli:

- Nei *principi* sono racchiusi i requisiti relativi all'approccio, alla procedura e al risultato del problema da risolvere. È presente, inoltre, la comprensione della relazione tra causa ed effetto da un punto di vista ingegneristico;
- Il nucleo della metodologia è racchiuso nella *procedura* di risoluzione dei problemi. I passaggi corrispondono a quelli del metodo 8D; nonostante si applichino a diverse aree (problemi di prodotto e/o problemi di processo), la procedura di base risulta essere sempre la stessa indipendentemente dalla complessità e dall'area in cui il problema sorge;
- *Metodi e documenti* supportano le procedure sopra menzionate. Si tratta di matrici per la raccolta dei fatti, questionari per la comprensione delle cause originarie oppure fogli per la risoluzione dei problemi.



*Figura 7 - Metodologia di risoluzione dei problemi*

### ***2.1. I principi conseguiti***

I principi descrivono quale deve essere l'approccio e la procedura necessari per la risoluzione del problema e per il raggiungimento di un risultato chiaro ed inequivocabile. È compito di manager e dirigenti influenzare, attraverso il proprio comportamento, la condotta dei dipendenti per renderli conformi a questi principi. È necessario, quindi, far capire loro che la customer satisfaction è di vitale importanza per le sorti dell'azienda. Essi rappresentano i clienti interni dell'organizzazione, la cosiddetta front-line e devono, per questo, essere motivati. Il prerequisito per la risoluzione dei problemi è, prima di tutto, il riconoscimento del problema e, dunque, l'interiorizzazione del fatto che è presente un delta tra le aspettative del cliente e le prestazioni del fornitore, indipendentemente dal fatto che ci siano difetti oggettivamente riscontrabili. L'obiettivo è volto alla comprensione delle cause e delle misure preventive da implementare in modo tale da sfruttare i risultati ottenuti per la correzione e l'ulteriore sviluppo di prodotti in settori comparabili. Le attività di coinvolgimento dei dipendenti sono

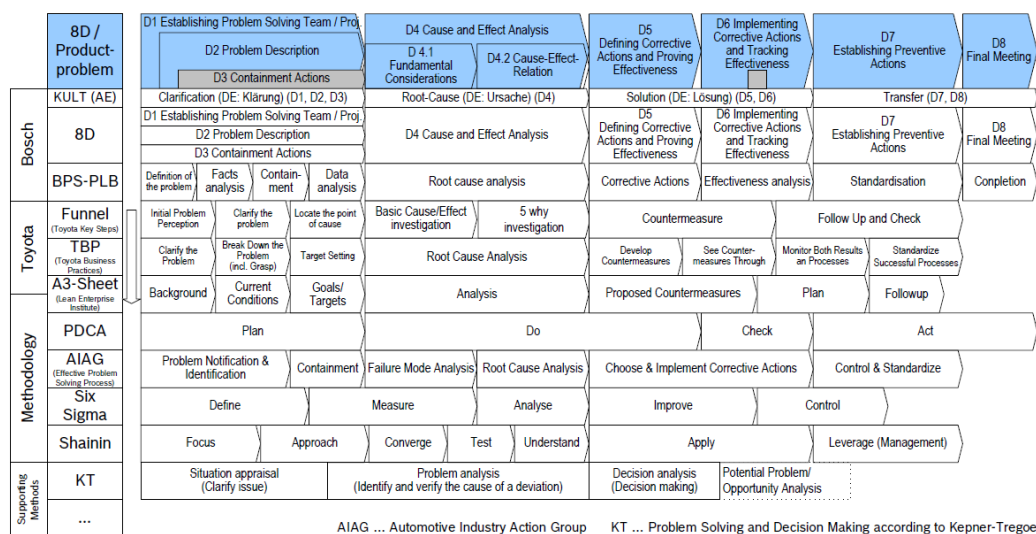
portate avanti attraverso la partecipazione attiva della direzione e attraverso esempi concreti sul campo in modo tale da promuovere, così, il cambiamento continuo.

Altri due prerequisiti essenziali sono la comprensione del problema e delle cause sottostanti. Dietro ad ogni problem solving è presente un principio attraverso il quale sono raccolti dati e fatti accurati e affidabili relativi al problema in essere. A tal fine, si organizzano ispezioni nel luogo in cui si è riscontrata la non conformità al fine di ricavare informazioni utili al processo di problem solving. È necessario che le informazioni scambiate siano quante più chiare, consolidate e strutturate possibili, soprattutto se sono coinvolte un gran numero di persone. I fatti sono descritti attraverso diagrammi e schemi. Il passaggio cruciale nella risoluzione dei problemi è determinato da un'attenta analisi logica che conferma una coerenza intrinseca tra causa ed effetto.

Ultimo prerequisito al fine di ottenere soluzioni di qualità che possono essere trasferite ad altre aree, è un'analisi più ampia che tiene conto delle relazioni tra caratteristiche intrinseche dell'area e limiti organizzativi: succede spesso che si trasferiscano risultati e misure in altre aree comparabili rispetto a quella in cui è sorto il problema andando incontro a limiti organizzativi intrinseci di quella particolare area. È importante svincolarsi da questi ultimi e possedere confini flessibili al fine di integrare la soluzione proposta senza troppe criticità. A tal proposito è significativa la presenza dei dirigenti.

## ***2.2. Le procedure adottate***

Come evidenziato in precedenza, la procedura per la risoluzione dei problemi risulta essere il cuore dell'analisi. Sono note numerose procedure, sia dal punto di vista della letteratura che in ambito applicativo.



**Figura 8** - Procedure di risoluzione dei problemi

In figura 8 sono mostrate tutte le diverse procedure utili per la risoluzione dei problemi. Indipendentemente dalla procedura e dalla metodologia, le attività di base risultano essere le stesse, seppur eseguite in sequenze differenti. Ad esempio, le procedure Toyota pongono l'attenzione sulla definizione della situazione target, la descrizione scrupolosa del problema attraverso un'analisi accurata a più livelli, il trasferimento della soluzione standard e la delineazione di contromisure. Invece, la procedura Six Sigma, pone principalmente l'attenzione sul problema riscontrato andando a definirlo, misurarlo, analizzarlo, migliorarlo e controllarlo. La procedura Kepner-tregoe, poi, oltre a descrivere il problema, suggerisce approcci di analisi del problema più strutturati. Tuttavia, la metodologia di problem solving più consolidata nel settore dell'industria automobilistica è il metodo 8D. Gli 8 passaggi di cui è composto mirano all'identificazione del problema, risoluzione dello stesso e trasferimento di risultati comparabili per altri prodotti e/o processi. La logica 8D costituisce la base per la risoluzione dei problemi in Bosch.



### 2.2.1. Il metodo 8D

Forniture di alta qualità e prodotti privi di difetti sono da sempre stati due temi di fondamentale importanza all'interno del mondo Bosch. Per non interrompere la tradizione è importante non solo eliminare i difetti nei prodotti ma anche implementare processi e metodi per prevenirli.

Il metodo fu sviluppato per la prima volta nel 1960 dal JPL (Jet Propulsion Laboratory). A partire dal 1970 fu adottato gradualmente dai principali produttori di automobili a livello globale, tra cui Ford. Dopo essere stato riconosciuto world-wide come il principale metodo risolutivo nell'industria automotive, nel 1980 divenne lo standard mondiale per Ford e i suoi fornitori.

La metodologia si fonda su due attività:

- Elaborazione sistematica e continua di problemi interni ed esterni mediante individuazione ed eliminazione della causa principale tecnica e manageriale;
- Trasferimento dei risultati e delle lezioni apprese a processi e prodotti aziendali o di produzione comparabili.

Dunque, il metodo mira a identificare il problema fondamentale, comprendere le cause alla radice ed eliminarle. Si tratta di uno strumento di supporto rapido per la gestione dei reclami, interni ed esterni all'azienda. È una procedura continua, costituita da otto passaggi, anche denominati discipline in cui il problema viene decomposto scrupolosamente. Le parti interessate nella gestione del reclamo sono sempre almeno due, fornitore e cliente; è compito dell'8D metterle d'accordo entrambe al fine di arrivare alla risoluzione del problema.

"It has always been an unbearable thought to me that someone inspecting my products could find them inferior.

I have therefore always tried to deliver work that would pass every reasonable test and being the best of the best."

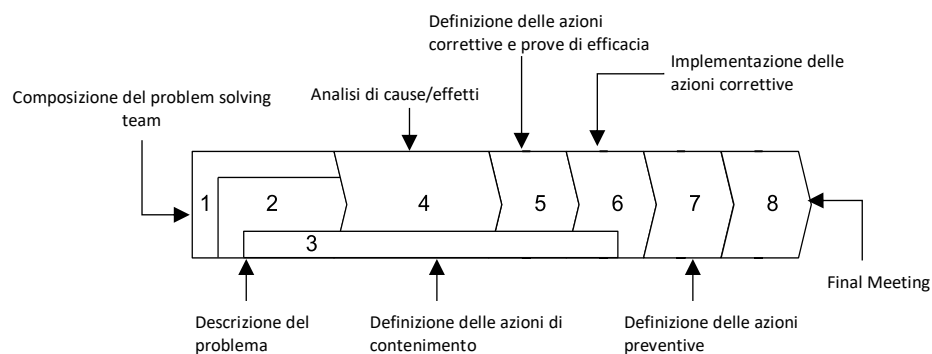
- Robert Bosch 1919



*Figura 9* - Robert Bosch 1919

In Bosch, il metodo 8D è implementato in maniera uniforme all'interno di tutte le divisioni in accordo con la direttiva centrale della qualità sulla gestione dei reclami, la CDQ0907 la quale tratta la procedura da seguire per la risoluzione dei reclami una volta che questi si sono manifestati. Gli 8 step da cui è composto sono schematizzati in figura:

- Composizione del Problem Solving Team;
- Descrizione del problema;
- Definizione delle azioni di contenimento;
- Analisi di cause/effetti;
- Definizione delle azioni correttive e prove di efficacia;
- Implementazione delle azioni correttive;
- Definizione delle azioni preventive;
- Final meeting.



*Figura 10 - Scomposizione metodo 8D*

- **D1: Composizione del Problem Solving Team**

Caratteristica fondamentale del metodo è la risoluzione dei problemi all'interno di una squadra che può contribuire in modo attivo alla risoluzione del problema. L'obiettivo di questa prima fase è l'identificazione delle responsabilità del 8D team. Viene nominato uno sponsor che, a sua volta, identifica un team leader. Lo sponsor è il rappresentante del team ed è, dunque, gerarchicamente superiore al resto dei componenti. Ha il compito di stabilire come strutturare il report contenente gli 8 step, darne comunicazione al cliente e supportare il team in tutti gli 8 passaggi del processo di gestione dei reclami. Il team leader,

invece, si prende cura dell'applicazione coerente del metodo e informa lo sponsor così come gli esterni sullo stato di avanzamento del problem solving; ha il compito di formare un team con le giuste conoscenze e capacità necessarie a risolvere il problema ed assicurare una consistente applicazione degli strumenti di gestione della qualità durante l'applicazione del metodo. Dopo aver risolto il problema, il team viene sciolto.

- ***D2: Descrizione del problema***

Dopo essere stato preso in carico dal team, il problema viene studiato in maniera dettagliata. Vengono raccolte le principali informazioni sulla situazione, sui fatti e sulle persone coinvolte. Vengono delineati, dunque, i confini del problema il quale viene scisso dalle aree non interessate. La descrizione deve essere inequivocabile e comprensibile. Ci si avvale di strumenti di supporto come grafici, tabelle, diagrammi di flusso e disegni al fine di includere quanti più dettagli possibili. Tutte le informazioni vengono strutturate in modo tale che sia chiaro chi ha riportato il problema, di cosa si tratta, quando, dove e quanto spesso si è verificato. Viene anche spiegato lo stato target e l'interazione del problema con il sistema a livello superiore in modo da comprendere se anche altri processi o prodotti aziendali sono stati compromessi. Se il problema è riferito ad un prodotto di serie è necessario allegare una storia generale (analisi di Pareto) in modo da tenere traccia di tutti i clienti che, nel tempo, hanno richiesto il prodotto in fornitura. La descrizione del problema è, inoltre, utile ad una valutazione del rischio in quanto stima la probabilità di occorrenza e l'entità del danno.

- ***D3: Definizione delle azioni di contenimento***

Immediatamente dopo che un problema diventa noto, è opportuno implementare opportune azioni di contenimento in modo da contenere l'impatto del problema e ridurre la ricorrenza dello stesso presso il cliente. Le azioni di contenimento vengono sviluppate all'interno di un apposito documento e poi comunicate ai piani operativi per poter essere effettivamente implementate. Queste azioni possono essere trasversali alla risoluzione di diversi tipi di problemi. Esempi di azioni di contenimento sono la sospensione dei lotti, selezione dei prodotti fabbricati oppure avvio dell'ispezione in entrata per prodotti consegnati. È necessario garantire che le informazioni sulla non conformità vengano

distribuite non solo all'interno dell'area interessata, ma anche ad altre linee potenzialmente compromesse. Se non fosse possibile stabilire delle azioni di contenimento adatte, ciò deve essere giustificato e documentato.

- ***D4: Analisi di cause/effetti***

L'attenta analisi che viene svolta sulla causa e sugli effetti che si sono manifestati porta alla determinazione del motivo per cui il problema si è verificato e per cui potrebbe non essere stato rilevato. Ovviamente, la causa viene individuata se il motivo della deviazione risulta essere chiaramente identificabile, riproducibile e verificabile attraverso, ad esempio, simulazioni o esperimenti. Dopo aver individuato la root cause, le azioni di contenimento stabilite in D3 devono essere riviste e, se necessario, adattate.

## Problem Solving Funnel

La descrizione del problema (D2) e l'analisi causa-effetto (D4) sono le fasi decisive all'interno della procedura. Questi sono riassunti e rappresentati all'interno dell'imbuto di risoluzione dei problemi Bosch, mostrato in figura.

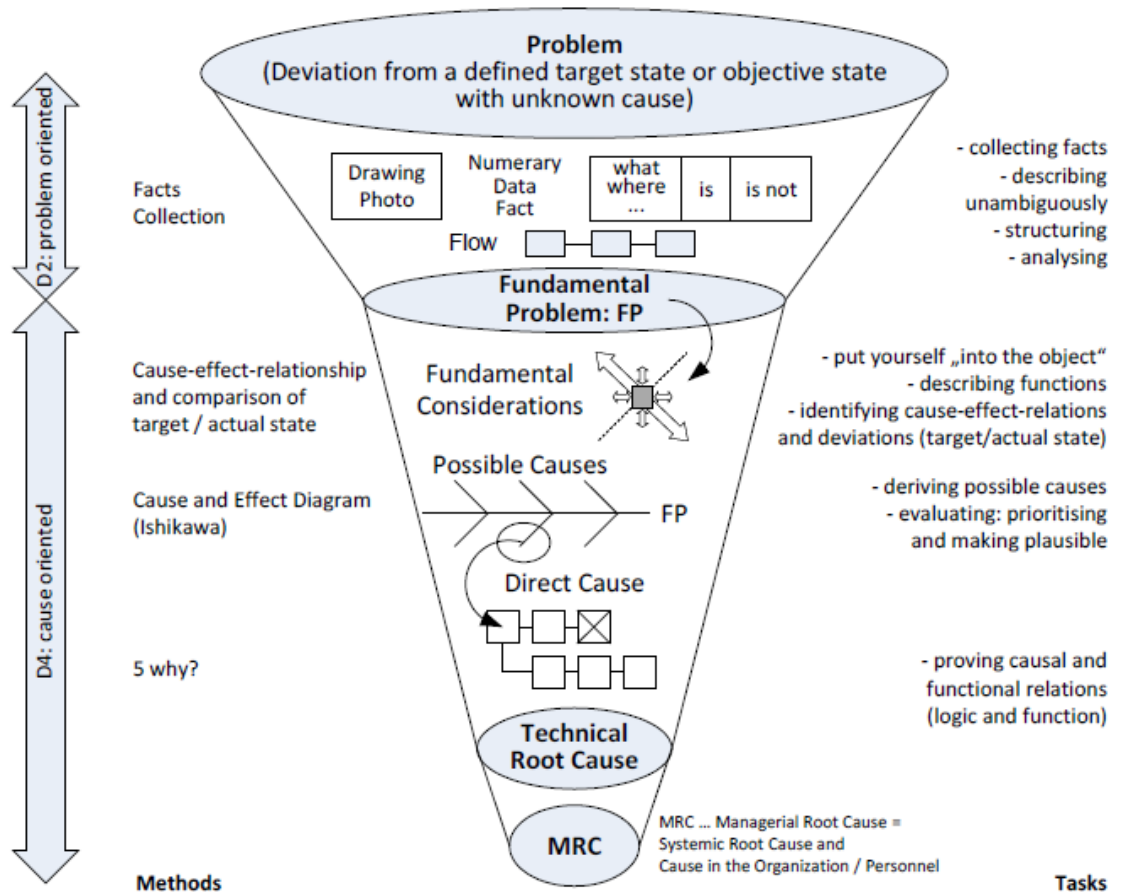
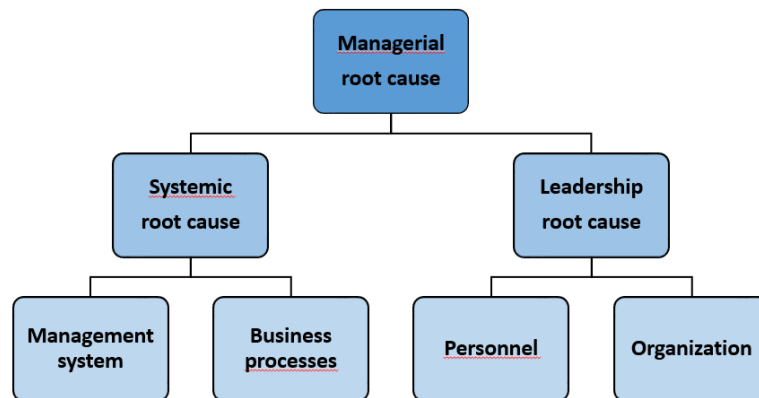


Figura 11 - Problem Solving Funnel

L'obiettivo è l'individuazione della root cause della non conformità. Inizialmente, durante la fase di raccolta di dati e informazioni su fatti e persone coinvolte si pongono domande del tipo: "Quale problema/quale deviazione/quale difetto esiste?" oppure "Qual è la situazione target corrispondente (parametri, sequenza di processo, ecc..) e che differenza c'è rispetto alla situazione attuale?" e, infine, "Quali fatti sono noti per descrivere lo stato attuale e sono stati confermati in modo verificabile? Quali

mancano?”. È importante creare, all’interno del team, una visione coesa del contesto in cui ci si trova. Per giungere alla formulazione esatta del problema vengono poste specifiche domande del tipo “Qual è esattamente il problema? Dove si è verificato il problema? Quando e con quale frequenza?”. È importante al fine di circoscrivere il problema porre anche domande del tipo: “Dove non si può identificare il problema?

Quando non è possibile identificarlo? Chi sono le persone interessate e chi no?”. A seguito di ciò, si giunge alla definizione del problema fondamentale (FP). L’esperienza dimostra che, in particolare se le informazioni raccolte sono molto vaghe e/o complesse, si arriva alla definizione di più problemi fondamentali. È opportuno, in questi casi, verificare quanto i vari FP siano indipendenti l’uno dall’altro e, eventualmente, riassumerli in un unico FP. A partire da quest’ultimo, attraverso gli strumenti di risoluzione di problemi, ci si interroga sulla radice della causa. Si passa quindi da un’analisi orientata al problema ad una orientata alla causa. A tal proposito, si effettua un’analisi di causa-effetto, il che significa rilevare le possibili relazioni tra le cause e gli effetti e le deviazioni dal target. Vengono individuate, per prima cosa, una serie di potenziali cause. L’effetto finale può scaturire dalla combinazione di due possibili condizioni: la prima causale (ragioni tecniche) e la seconda manageriale (ragioni decisionali). I motivi tecnici sono intrinseci del processo/prodotto in questione. Rientrano in questa categoria, ad esempio, errori umani commessi dai dipendenti presso la linea di produzione. Per quanto riguarda la seconda categoria, la path dependency di cui soffrono molte organizzazioni è vista, in molte aziende, come motivo di staticità. Il lavorare secondo schemi “simili” e ormai consolidati non fa altro che evidenziare questo disturbo. Sotto questo punto di vista il problem solving viene visto come un’opportunità di miglioramento dei sistemi di gestione e, dunque, dell’intera organizzazione. Queste criticità appena descritte sono cause di radice gestionale e comprendono sia aspetti sistemici che di leadership, come è evidenziato in figura.



*Figura 12 - Managerial Root Cause*

Le cause sistemiche comprendono tutte le cause che possono essere trovate nel sistema di gestione e all'interno dei processi aziendali. Il primo passo da compiere è quello di analizzare quali requisiti o specifiche dei sistemi di gestione circostanti stanno causando un problema nel prodotto oppure nel processo. È necessario, poi, in caso di assenza, integrare eventuali requisiti e specifiche mancanti, oppure correggere, in caso di errori, quelli già esistenti. Il secondo passo consiste nel verificare che la causa originaria non abbia origine nei processi aziendali di supporto come, ad esempio, la procedura di richiesta di modifica o rilascio di un prodotto e/o processo.

Le cause di leadership, invece, possono essere suddivise in due classi: quelle relative al personale e quelle relative all'organizzazione. Le prime possono scaturire da una mancanza nelle conoscenze e nelle competenze del personale oppure dalla complessità delle attività assegnate. Le seconde pongono l'attenzione sul team, e cioè su come è gestita l'organizzazione in termini di collaborazione tra persone e suddivisione delle responsabilità. Ad esempio, ci sono incontri regolari tra i due dipartimenti? Come avviene la comunicazione tra due impianti? Come sono suddivise le responsabilità?

- ***D5: Definizione delle azioni correttive e prove di efficacia***

L'obiettivo di questo passaggio è la definizione di potenziali azioni correttive per eliminare la causa principale. Queste ultime vengono testate per provarne l'efficacia e, infine,

comunicate al cliente. Viene redatto, inoltre, un action plan in cui si elencano le procedure necessarie alla messa in pratica delle contromisure.

- ***D6: Implementazione delle azioni correttive***

Tutte le azioni precedentemente individuate vengono attuate. Viene inoltre elaborato un piano per monitorare l'efficacia delle azioni correttive introdotte in risposta alle non conformità, nel caso in cui le azioni non possano essere eseguite immediatamente. A seguito dell'introduzione e della verifica delle azioni correttive, le azioni di contenimento implementate in D3, vengono rimosse. È a questo punto che viene rilasciata la prima data utile per il cliente in cui gli viene comunicato il giorno entro cui verrà risolto il problema.

- ***D7: Definizione delle azioni preventive***

Per evitare o limitare l'insorgere di rischi simili vengono individuate delle misure preventive in risposta a tutte le possibili criticità riscontrate:

- Revisione e aggiornamento della documentazione (ad es. FMEA, piano di controllo, disegni ecc.);
- Definizione di misure appropriate rispetto al Sistema di Gestione per la Qualità (documentazione, procedure, istruzioni di lavoro, politica di sviluppo/progettazione, piani di controllo, conduzione dei corsi di formazione risultanti);
- Trasferimento delle competenze acquisite attraverso le lezioni apprese nella Bosch Expert Organization (BEO).

- ***D8: Final Meeting***

Alla fine del processo, il report viene chiuso, inviato al cliente ed archiviato. Prerequisito per decretare la chiusura della risoluzione dei problemi è il completamento dei passaggi da D1 a D7. Il problem solving deve essere valutato in un incontro a cui devono partecipare tutti i soggetti eventualmente coinvolti. Durante la riunione vengono ripercorsi tutti i passaggi e, per ogni passaggio, il team analizza le criticità emerse suggerendo feedback e opportunità di miglioramento. I risultati devono essere documentati e consegnati al cliente.



### ***2.3. Metodi di supporto alle procedure***

A supporto delle procedure sopra descritte, ed in particolare per l'individuazione e l'analisi della root cause (D4), esistono differenti metodi di risoluzione dei problemi: Ishikawa Diagram, 5xWhy, Fast Collection e Flow Chart. All'interno del mondo Bosch i metodi maggiormente utilizzati risultano essere i primi due. Per coerenza formale si fornisce una breve descrizione anche degli ultimi due.

#### ***2.3.1. Facts Collection***

Il metodo utilizza le risposte alle domande chiave precedentemente poste per la strutturazione dei fatti accaduti e per la ricerca di problemi simili o analoghi che potrebbero essere stati contagiati dal problema.

La procedura di base prevede la compilazione di una tabella, mostrata in figura, in cui le informazioni da inserire sono richieste in maniera ordinata in base alle risposte alle domande. Dopo aver compilato le prime due colonne, si procede alla compilazione della terza in cui ci si sofferma sulle differenze riscontrate. Dall'analisi approfondita di quest'ultima colonna, possono derivare importanti indicazioni o riferimenti di possibili cause.

Problem:		No.									
Author:		Date/Version									
Collection of facts	No.	IS	IS-Not (but could be ?)	Difference		Changes			Proceeding		
				between IS and IS-Not (with proof)	Date	Time	What has changed regarding the difference? Description	open points to be clarified	who	until when	
What ?	Object with defect (Supplier, plant, customer, application)	1									
	Defect at object (from analysis)	2									
Where ?	geographical is the object with defect observed	3									
	in process is failure observed?	4									
When ?	at the object is the observed (from analysis)	5									
	occured first, was observed or claimed the object with defect?	6									
	again trend, repetition, rythm of occurrence)	7									
Who ?	in life cycle of the object is the defect observed	8									
	has observed the failure?	9									
How many ?	how many objects show the failure	10									
	how much at the object is affected	11									
	how many defects at the object	12									
	tendency, trend	13									
<b>Fundamental problem</b>											

Figura 13 - Metodo del Facts Collection

### 2.3.2. Flow Chart

I diagrammi di flusso vengono utilizzati per rappresentare una sequenza cronologica di eventi oppure per tenere traccia del cambiamento cronologico di determinati parametri aziendali. A seguito di ciò si possono rilevare possibili deviazioni o fattori influenzanti. Vengono inoltre utilizzati per analizzare le differenze emergenti nel corso dell'analisi di una situazione problematica.

#### 2.3.2.1. Il diagramma di Ishikawa

Il diagramma di Ishikawa, chiamato anche diagramma causa-effetto o diagramma Fishbone, è uno dei metodi principalmente utilizzato all'interno di Bosch per identificare la causa di un evento. Il nome deriva dalla somiglianza del diagramma alla testa di un pesce al cui interno è descritto il problema fondamentale. Il diagramma è utile al fine di una chiara strutturazione di tutte le possibili cause derivanti da un effetto riscontrato; queste ultime sono individuate principalmente attraverso il brainstorming, ovvero un meeting tra più persone in cui ognuno

descrive le circostanze in cui si è verificato l'evento in questione; in seguito alla discussione vengono strutturate tutte le informazioni ottenute e disposte all'interno della "spina dorsale" del pesce in modo tale da schematizzare le cause individuate all'interno di diversi rami. Ogni ramo corrisponde ad una possibile causa. Un secondo modo di reperimento di informazioni punta sulla suddivisione del processo in fasi specifiche; per ogni fase ci si interroga su tutte le possibili cause e, dopo averle reperite, si schematizzano sul diagramma andando a posizionare su ogni ramo la fase con il relativo fattore influenzante. Ulteriormente a questi due metodi, ne esiste un terzo, come è mostrato in figura, in cui la strutturazione viene eseguita in base a possibili cause individuabili negli input di processo e quindi materiali, attrezzature (macchine e strumenti) ed ambiente circostante.

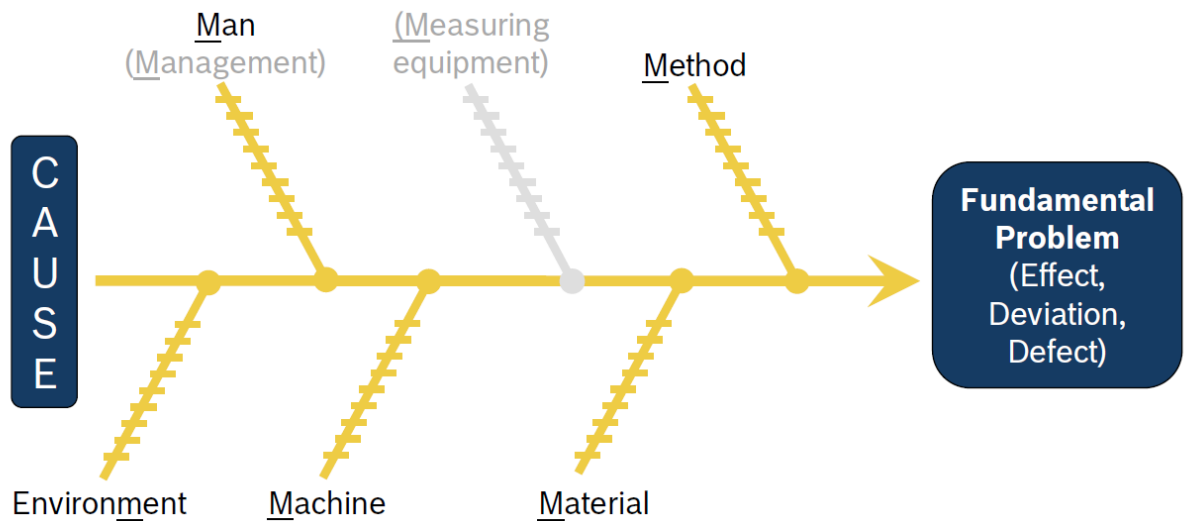
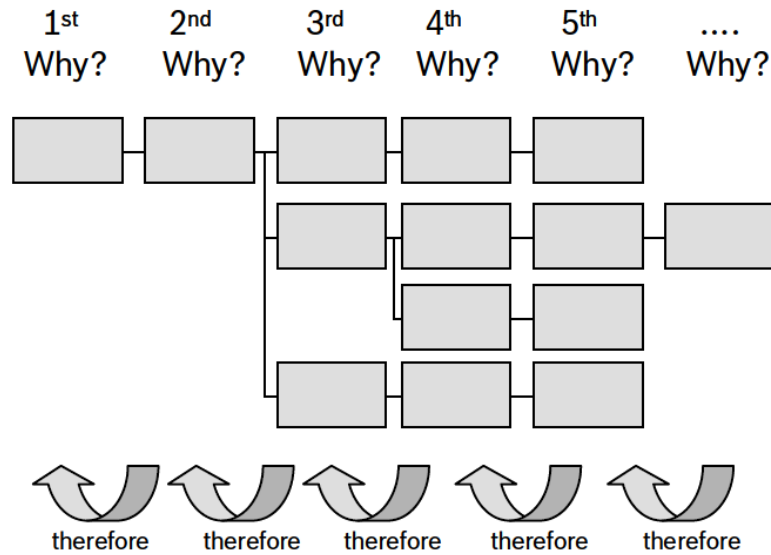


Figura 14 - Diagramma di Ishikawa

#### 2.3.2.2. 15xWhy

Il 5 Why analysis è una semplice tecnica di indagine che mira ad identificare la causa ultima di un problema. Il metodo nasce dal sistema di produzione Toyota, per poi essere preso come riferimento dalle più importanti aziende automotive. Si basa sul ripetere cinque volte la domanda "Perché?" alle soluzioni intermedie prospettate e, dopo di che, si procede a cascata: a partire dalla risposta alla prima domanda viene identificata una seconda domanda e così via

fino ad arrivare alla causa primaria (figura). Questa tecnica risulta essere notevolmente utile quando il problema è influenzato da fattori umani. Il cinque è puramente indicativo: il numero di domande è proporzionale alla dimensione del problema, alla sua complessità e all'esperienza degli utenti.



*Figura 15 - Metodo dei 5xWhy*

L'applicazione di questa metodologia di analisi nel processo di problem solving richiede esperienza e cura adeguate. Infatti, è necessario tener conto di alcuni accorgimenti:

- Non è consentito basare la catena logica su fatti, ipotesi e sospetti poco chiari;
- Domande e risposte devono essere formulate in maniera chiara, comprensibile e grammaticalmente corretta;
- Risposte relative a domande multiple devono prendere strade diverse. Il tutto deve poi essere riassunto in una struttura ad albero;
- La catena degli eventi non deve saltare alcun passaggio logico;
- Per procedere con il passaggio successivo è necessario trovare la risposta precedente.

Dopo aver individuato il problema, le misure da attuare per risolverlo variano notevolmente da un passaggio all'altro in quanto, con il procedere dell'analisi, aumenta la complessità della stessa in termini di natura e importanza. Ciò di cui bisogna tener conto nella ricerca di queste ultime è che non generino ulteriori rischi dovuti a problemi ricorrenti. Il punto di arrivo del

metodo consiste nel verificare che la misura individuata per una determinata causa elimini tutti i rischi associati a cause simili in quanto ciò vorrebbe dire che è stata individuata la root cause del problema.

#### ***2.4. Processo di miglioramento continuo orientato all'efficienza e all'efficacia***

Il processo di problem solving deve essere gestito nella logica del miglioramento continuo dell'efficacia e dell'efficienza del processo, nonché della qualità dei prodotti e servizi. A tal fine è necessario che le competenze e le conoscenze acquisite in seguito al processo di risoluzione dei problemi diventino note ad ogni membro dell'organizzazione. Il sistema di criteri e procedure implementate per la gestione dei reclami deve essere, quindi, condivisa da tutti e deve supportare la cultura e la mission aziendale. Lo scopo di questa tecnica è duplice: per prima cosa evita che si creino duplicazioni di lavoro a seguito di reclami simili ed inoltre garantisce che guasti simili non si ripetano. L'efficienza aziendale, in questo modo, aumenta. Questa procedura si applica a valle del processo di problem solving ed è la stessa che viene applicata a valle del processo di progettazione del prodotto o del processo. È proprio per questo motivo, dunque, che la procedura di risoluzione dei problemi è profondamente legata al BPE, ovvero al processo di ingegnerizzazione del prodotto implementato da Bosch. Lo scopo finale è la resa standard, all'interno dell'organizzazione, delle nuove procedure. È necessario, perciò, che dall'applicazione al singolo caso si passi all'applicazione a livello generale delle azioni effettuate.

##### ***2.4.1. L'iter procedurale***

Il processo di comunicazione delle lezioni apprese è composto da vari step come mostrato in figura. Il take-over insito nelle nuove conoscenze è reso esplicito attraverso la descrizione della causa di origine tecnica (TRC), di quella manageriale (MRC), delle relazioni di causa-effetto e, soprattutto, delle azioni correttive e preventive attuate. Le informazioni vanno suddivise per area e distribuite esclusivamente ai destinatari interessati in modo tale che ci sia un indirizzamento delle informazioni ai membri dell'organizzazione che possono riscontrare non conformità simili. Le persone dell'organizzazione incaricate a portare a termine questo

compito sono i dirigenti e i manager esperti del settore in modo tale che possano ampliare il contenuto delle spiegazioni con le loro capabilities e skills. È stato dimostrato, infatti, che la partecipazione manageriale risulta essere di fondamentale importanza per il successo di questa fase. La fase di “Push”, ovvero la fase di distribuzione delle conoscenze apprese, avviene o tramite comunicazione personale ogni qual volta se ne presenti il bisogno oppure attraverso la pianificazione di incontri regolari con i vari destinatari in modo tale da mantenere un livello di aggiornamento costante. In ottica di miglioramento continuo sono di fondamentale importanza i feedback sull’applicabilità delle nuove tecniche da parte di chi riceve le informazioni ed, inoltre, è necessario monitorare l’andamento delle prestazioni dell’azienda prima e dopo la loro introduzione, soprattutto per i casi più importanti. A tal fine viene creato un database con in cui vengono riassunte tutte le informazioni e in cui sono inseriti i risultati derivanti dall’implementazione delle nuove procedure in quanto forniscono una base per evitare che ricapitino gli stessi errori all’interno dell’organizzazione. Il database è accessibile da parte di qualsiasi membro interessato alle tematiche (fase di “Pull”). Queste nuove tecniche, una volta consolidate, se funzionali, diventano standard aziendali.

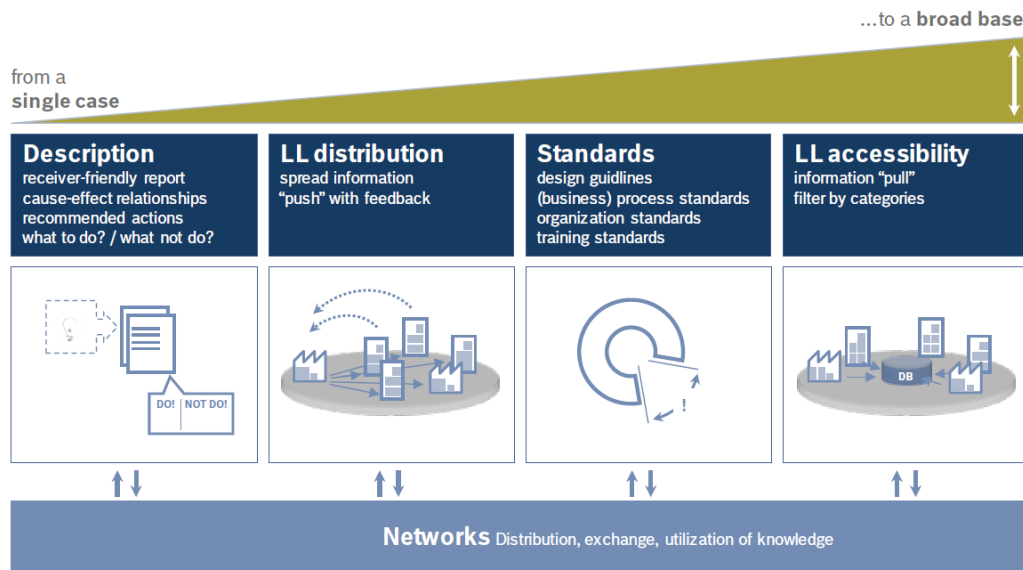


Figura 16 - Processo di comunicazione delle lezioni apprese

## 2.5. Applicazione del metodo 8D in base all'origine della non conformità

Fino ad ora è stata illustrata la procedura di analisi che si attua ogni qual volta si riscontra un problema, a prescindere dall'origine dello stesso. Come già evidenziato all'inizio del paragrafo, però, all'interno dell'organizzazione, i problemi possono avere differenti origini. In generale, possono essere suddivisi in:

- Problemi relativi al prodotto;
- Problemi relativi al processo di produzione: produzione, assemblaggio e fornitura dei materiali;
- Problemi relativi ad aree indirette (gestione del controllo oppure risorse umane).

L'origine del problema determina la metodologia di problem solving da attuare al fine di analizzare e gestire la non conformità che si è manifestata. Tutte le procedure alla base dei diversi modelli sono schematizzate in figura e prendono come riferimento il metodo 8D e risultano essere, quindi, un'applicazione dello stesso sotto punti di vista diversi.

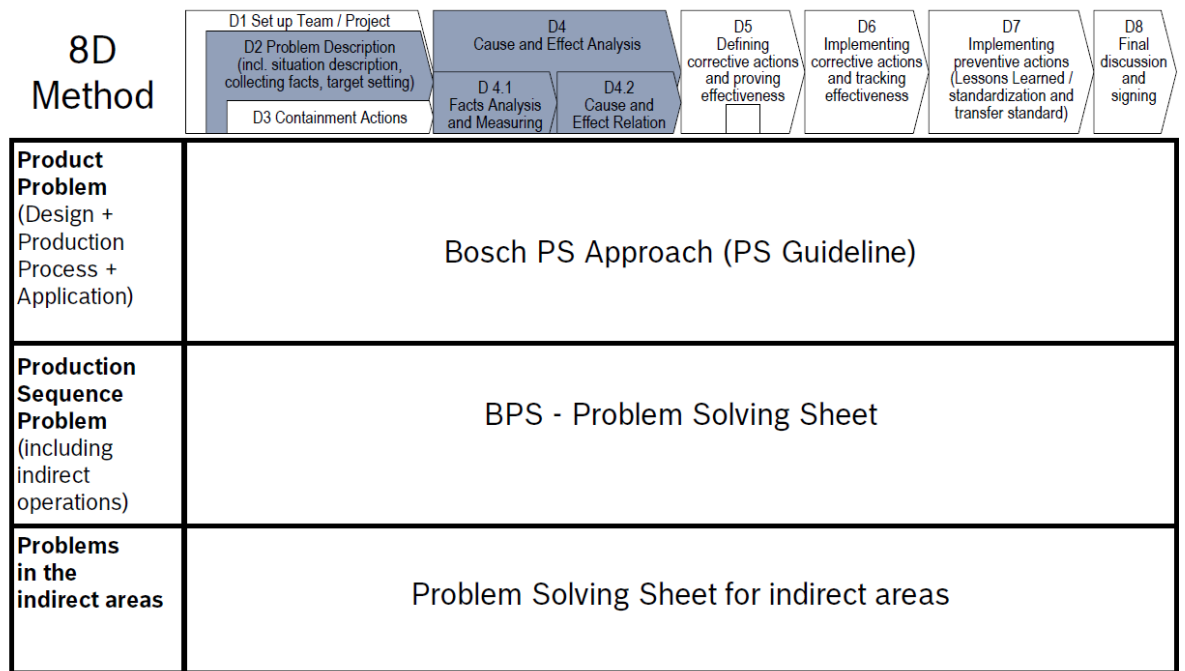


Figura 17 - Procedure di risoluzione in base all'origine dei problemi

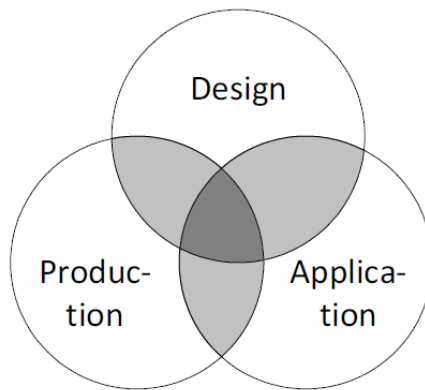
### ***2.5.1. Il BPS Approach legato ai problemi di prodotto***

I problemi di prodotto si manifestano a seguito di deviazioni da uno stato target di partenza o da una specifica tecnica. Si presentano sotto forma di:

- Errore (inadempimento di un requisito);
- Difetto (inadempimento di un requisito in relazione all'uso previsto o definito);
- Fallimento (inadempimento di una funzione richiesta);
- Stato di errore (stato di una specifica unità che non è in grado di soddisfare una funzione richiesta).

Queste deviazioni possono manifestarsi durante l'intero ciclo di vita di un prodotto, dalla progettazione (ad esempio durante i test di verifica oppure sbagliando ad interpretare un requisito fornito dal cliente) alla fabbricazione (ad esempio all'interno del processo di produzione) fino ad arrivare all'applicazione (ad esempio problemi che hanno origine a partire da prodotti 0 km oppure sul campo o errori inerenti la conservazione, il trasporto o l'utilizzo del prodotto in un ambiente non consono). Le fasi interagiscono le une con le altre come è evidenziato in figura. Le cause sottostanti le varie fasi, a loro volta, possono agire singolarmente oppure congiuntamente le une con le altre. Più sono forti le interdipendenze tra le cause e più sono complessi i problemi e ciò origina la necessità di elaborare una procedura di risoluzione dei problemi strutturata e stabile. Inoltre, la probabilità che le cause abbiano origine in posti diversi dell'organizzazione è elevata, perciò è di fondamentale importanza la collaborazione tra le diverse parti del processo in modo tale da riuscire ad individuare tutte le possibili cause del problema.





*Figura 18* - Interazione fasi nel ciclo di vita di un prodotto

#### **2.5.1.1. Procedura**

In caso di non conformità legate al prodotto viene utilizzata la tecnica del BPS Approach. Come è evidente dalla figura sottostante, le cause da cui può scaturire la non conformità possono provenire indistintamente da una delle tre fasi. È importante tenere in considerazione, quindi, oltre che il prodotto e il suo ambiente, anche tutti i componenti, le funzioni e i processi associati ad ogni fase. Il problema finale che si manifesta sul prodotto è il frutto delle varie e numerose influenze che si manifestano lungo il ciclo di vita del prodotto. È fondamentale, quindi, avere accesso a tutte le informazioni legate al prodotto in modo tale da avere una visione complessiva di quest'ultimo. Le fasi tra loro risultano essere collegate e ciò non fa altro che aumentare la complessità del problema in quanto cresce il numero delle potenziali cause. Inoltre, il numero di queste ultime e le loro interazioni aumentano quanto più è distante, cronologicamente e geograficamente, il momento tra la scoperta del problema e la causa associata allo stesso. Il caso estremo è rappresentato da un errore sul campo in quanto l'effetto della non conformità diviene visibile dopo che il prodotto è stato montato su un determinato veicolo e venduto all'utente finale. Con l'aumentare della complessità aumenta la necessità di trovare una soluzione strutturata del problema e perciò diventa sempre più importante avere informazioni sulla sequenza di eventi lungo il processo di generazione del prodotto.

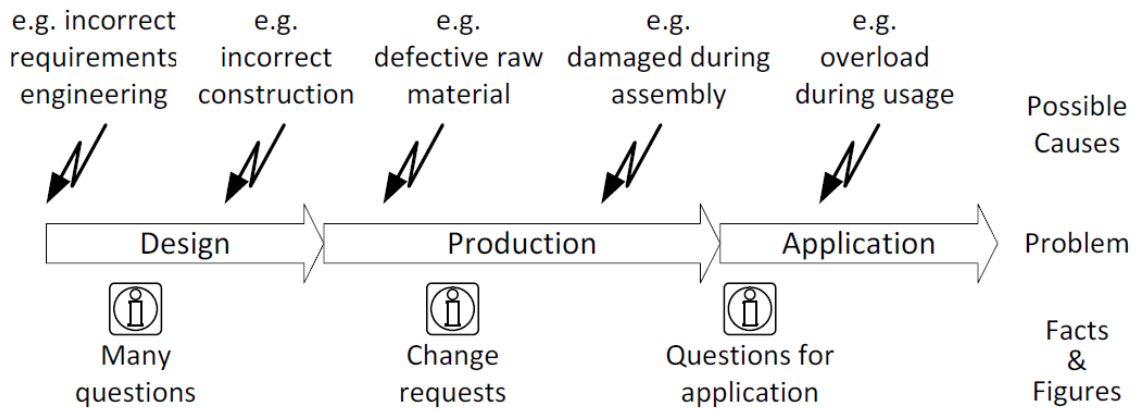


Figura 19 - Manifestazione delle problematiche lungo il ciclo di vita del prodotto

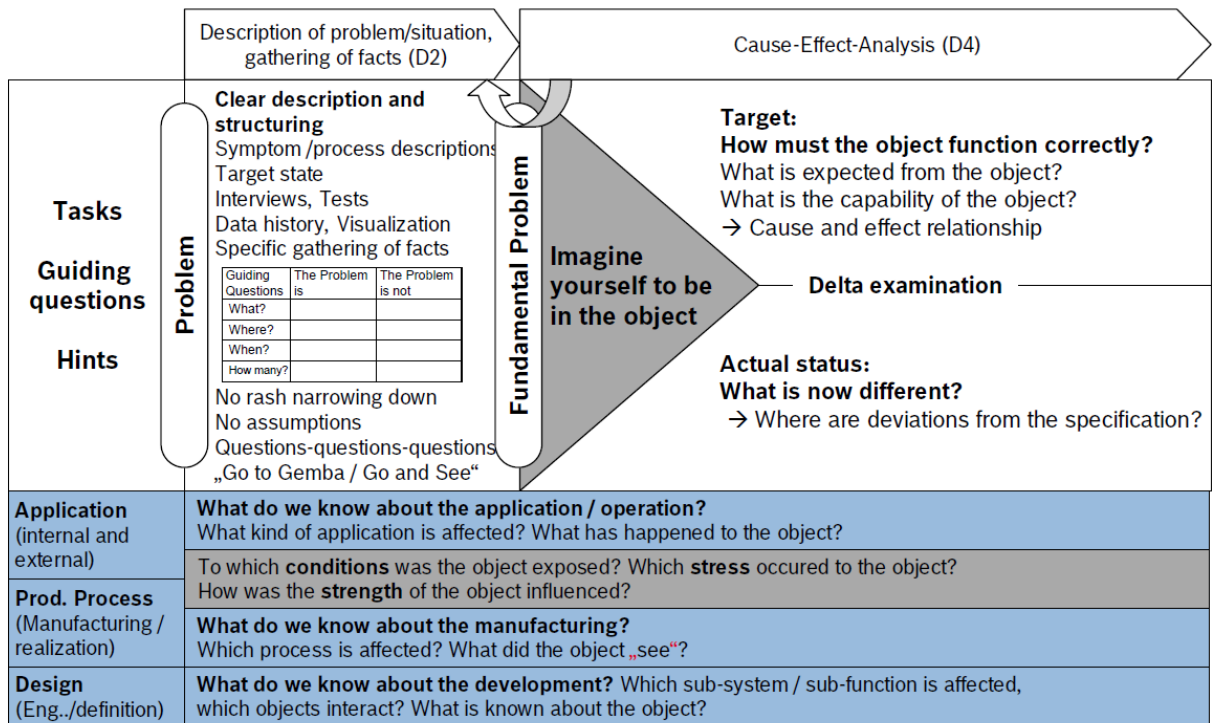
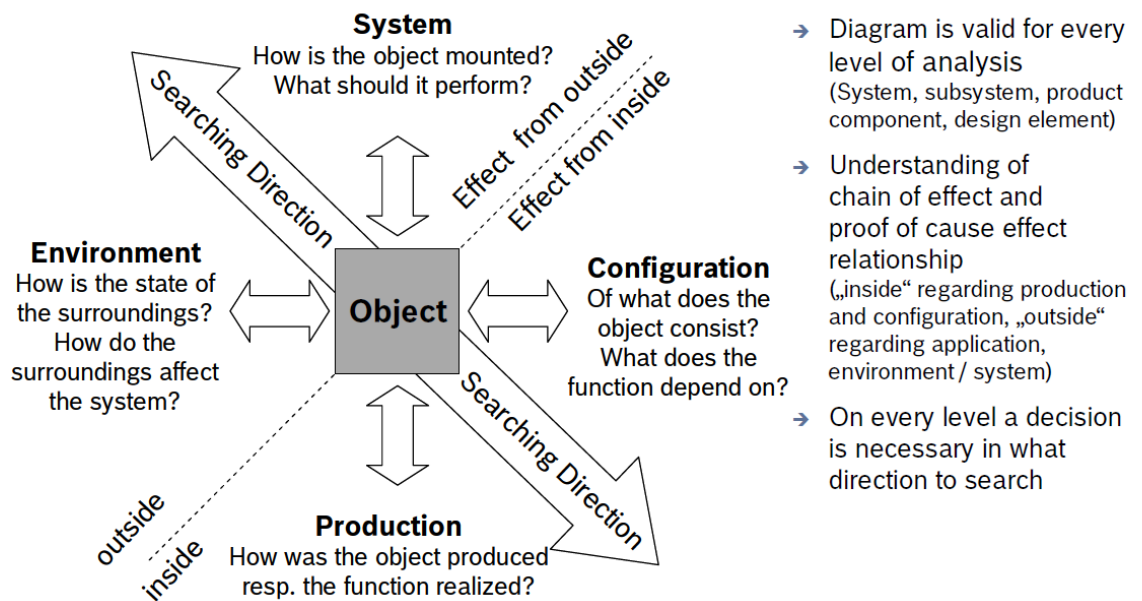


Figura 20 - Procedura di risoluzione dei problemi di prodotto

La procedura di base per la risoluzione dei problemi è descritta in figura. Si tratta di un'applicazione del metodo 8D. Durante le fasi D2 e D4 del metodo sono descritti i problemi relativi alle tre fasi caratterizzanti il ciclo di vita del prodotto (progettazione, fabbricazione ed applicazione). In primo luogo, si fornisce un'analisi molto dettagliata del problema per poi passare, attraverso un diagramma di causa-effetto, ad un'analisi orientata al prodotto in cui si

indaga sulle cause del reclamo. Attraverso l'analisi del delta tra la situazione target e quella reale si giunge alla scoperta concreta delle cause del problema. L'analisi consiste in una ricerca della causa bidirezionale, sia in direzione interna che esterna, come è mostrato in figura. Quella esterna indaga sulle possibili interazioni tra il sistema (Come dovrebbe funzionare il prodotto? Come è stato assemblato?) e il suo ambiente (Quali sono le condizioni ambientali circostanti? Condizionano il modo di funzionare dell'oggetto in questione?). La ricerca interna, invece, studia l'interazione tra la fase di progettazione del prodotto (Da cosa è formato il prodotto? Quali sono le sue funzionalità?) e la fase di produzione (Come è stato prodotto? E la funzione?).



- Diagram is valid for every level of analysis (System, subsystem, product component, design element)
- Understanding of chain of effect and proof of cause effect relationship („inside“ regarding production and configuration, „outside“ regarding application, environment / system)
- On every level a decision is necessary in what direction to search

Figura 21 - Analisi bidirezionale

### 2.5.1.2. La guideline nei problemi di prodotto

La guideline product problems è una linea guida strutturata di supporto al problem solving di prodotto per le fasi di descrizione del problema (D2) e di analisi causa-effetto (D4). Si tratta di una lista di task da svolgere al fine di completare l'analisi. Per quanto riguarda la descrizione del problema è necessario descrivere dettagliatamente ogni tipo di informazione legata al problema che si è verificato tenendo in considerazione anche processi che interagiscono con

il prodotto in questione. L'obiettivo è quello di localizzare il problema. Tutte le informazioni vanno poi strutturate in base al reparto aziendale in cui sono emerse ed in base a quando si sono verificate. Al termine di questo passaggio, la procedura prevede il passaggio all'analisi di causa-effetto in cui si ricercano le cause legate al prodotto e alle sue funzionalità. Si tratta di un approccio orientato esclusivamente al prodotto tipico del Bosch Product Engineering (BPE). A supporto di questa prima fase di ricerca vengono utilizzati i diagrammi di Ishikawa per l'analisi degli scostamenti tra previsione teorica e prestazione effettiva e per la verifica della plausibilità delle potenziali cause; il metodo dei 5xWhy, invece, viene utilizzato per determinare i parametri rilevanti del processo e per assegnare loro le priorità. Per ultimo, si selezionano le cause più probabili e si determina la radice primaria.

### ***2.5.2. Il BPS Approach legato ai problemi di processo***

I problemi che scaturiscono da un processo derivano da deviazioni repentine rispetto al consueto standard di produzione o logistico. Le non conformità di questo tipo non sono direttamente collegati alle caratteristiche intrinseche del prodotto e si evidenziano o all'interno del processo di produzione o, successivamente, durante la fase di invio del prodotto, ovvero all'interno del processo logistico. Il documento attraverso il quale vengono gestite le non conformità è il BPS. Il Bosch Production System (BPS) si compone di una procedura che mira all'eliminazione degli sprechi attraverso l'implementazione continua di sistemi migliorativi e modifiche di processi. Il processo di problem solving che contraddistingue questi reclami si divide in 9 fasi rappresentate in figura. Esse comprendono tutte le attività presenti all'interno degli 8 passaggi del metodo 8D.

**Problem solving sheet**

**1 Problem description:**

Participants/ workshop: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
 Location: \_\_\_\_\_  
 Production component: \_\_\_\_\_  
 Date time: \_\_\_\_\_  
 Shift: \_\_\_\_\_  
 Employee: \_\_\_\_\_  
 Team leader: \_\_\_\_\_

**2 Root analysis:**

Description	The problem is	The problem is not
When exactly is the problem?		
Where exactly does the problem occur?		
When exactly does the problem occur?		
How often did the problem occur?		

**3 Containment:**

No.	Containment action (prevent problem being passed on)	Responsible	Date/ time	Status
	Executed by	Executed to	Date/ time	

**4 Data analysis:**

Results of problem: \_\_\_\_\_  
 Results of: (Preventive/ corrective) \_\_\_\_\_  
 Effectiveness of analysis: \_\_\_\_\_

**5 Cause and effect analysis:**

Fishbone diagram showing causes: Man, Machine, Material, Method, Environment, and Fundamental problem.

**6 Root cause analysis:**

No.	Root cause	Actions	Responsible	Date	Status
1					⊕
2					⊕
3					⊕
4					⊕
5					⊕

**7 Standardization:**

Standardization	Resp.	Date	Yokote (Lessons learned passed on)	Resp.	Date
5S Matrix (5M+1)					
5S Matrix (5M+1)					
5S Matrix (5M+1)					
5S Matrix (5M+1)					
5S Matrix (5M+1)					

**8 Summary:**

Problem: \_\_\_\_\_  
 Cause: \_\_\_\_\_  
 Action: \_\_\_\_\_  
 Status: \_\_\_\_\_

Figura 22 - Processo di problem solving per non conformità di processo

### 2.5.3. Aree indirette e PSS Approach

Al fine di giungere alla corretta definizione di area indiretta, è necessario sottolineare la differenza tra capacità del personale diretto e capacità del personale indiretto. La prima dipende dal volume di produzione ed è, quindi, influenzata dalle fluttuazioni dovute all'occupazione non continua dell'operatore. La seconda, invece, è indipendente dalle quantità prodotte. Sulla base di ciò viene fatta una distinzione tra aree dirette, e cioè attività e processi legati direttamente al materiale (lavorazione, assemblaggio, trasporto) e aree indirette, attività relative alla pianificazione, controllo, monitoraggio ed elaborazione delle informazioni.

Header			Executive:	Setting Owner:	DPI-No.:	
			Team:		Date:	
Symptom description	How is the actual situation? How is the target condition? What is the target? (layout, picture, ...)					
Problem localization	Central questions		The problem is	The problem is not		
	What exactly is the problem?					
Current state (description of the situation)	Which facts are leading to the fundamental problem? (e.g. process description, measurements, analysis; period description, trends)					
	Fundamental problem:					
Cause localization	Which causes are generating the fundamental problem most likely?					
Root cause analysis	What caused the fundamental problem effectively?					
	Cause 1	Cause 2	Cause 3			
Solution	With which measures will the root cause be eliminated?			Responsible	Date	Status
						+
Effectiveness	What has been achieved? In the target condition achieved for this reason?					
	How do I check if the problem is really eliminated?					
Standardization	How will the solution be transferred into standards for the organization? (e.g. process description, work instruction)			Date	Status	
					+	
Completion	Target achieved? yes no					
	Date:	Setting Owner:	Executive:			

Figura 23 - Problem Solving Sheet (PSS)

Il Problem Solving Sheet (PSS) è lo strumento che si utilizza per la risoluzione dei problemi nelle aree indirette ed è mostrato in figura. Il metodo punta alla rilevazione del problema e delle sue cause. La procedura di risoluzione dei problemi è pressoché uguale al metodo 8D, ad eccezione delle misure preventive che risultano essere assenti. La parte sinistra del foglio è interamente dedicata alla descrizione del problema con annessa localizzazione delle cause e spiegazione dello stato attuale (D2). La parte in alto a destra è suddivisa in individuazione delle cause e successiva analisi della causa originaria (D4). Le fasi da D5 a D8, e quindi soluzione, efficacia, standardizzazione e completamento sono riportate nella parte in basso a destra. La decisione di utilizzare o meno il PSS per la risoluzione di un problema dipende da svariati criteri quali la frequenza di ricorrenza di difetti ed errori, rischi associati al raggiungimento degli obiettivi ed effetti sui clienti. L'obiettivo è duplice: raggiungimento dello stato target e miglioramento degli standard.

### 3. Processo di gestione dei reclami.

*“In breve tempo, tutto evolve così rapidamente; siamo passati dall’economia dei servizi all’economia delle esperienze. Ora i clienti, sempre più esigenti, non acquistano un semplice prodotto-servizio, ma un’esperienza globale. La relazione diventa la dimensione critica proprio perché determina la decisione da parte del cliente di voler ripetere o meno l’esperienza. In tale nuovo contesto, dove la centralità del cliente è il fattore critico del successo di un’azienda, la consapevolezza circa la corretta gestione del reclamo assume una forte valenza strategica.” [“Grazie per il reclamo”, Alberto Fedel, Franco Angeli, Milano, 1998]*

Secondo Fedel, un reclamo è definito come un qualunque tipo di manifestazione di insoddisfazione o di poca soddisfazione espressa dal cliente, anche se non pienamente imputabile all’azienda fornitrice. A prescindere dalla responsabilità, i reclami possono essere visti come ottimi indicatori di performance aziendale ed è perciò opportuno possedere un processo di gestione dei reclami chiaro e strutturato.

La gestione dei reclami fa parte dei processi di business di un’azienda, B2B o B2C. Un processo di gestione dei reclami ben eseguito risulta essere differenziante in termini di rapporto cliente-fornitore, soprattutto se il servizio è qualitativamente superiore rispetto ai comuni standard aziendali. Un’adeguata gestione dei reclami ripaga sotto svariati punti di vista: in primo luogo suggerisce, implicitamente e gratuitamente, su quali parti dell’azienda intervenire al fine di migliorarne la prestazione; inoltre offre la possibilità di rafforzare il rapporto di fiducia tra cliente-fornitore dimostrando al cliente il proprio modus operandi in termini di gestione delle criticità.

Le conseguenze in caso di cattiva gestione possono essere deleterie per la vita dell’azienda, sia in termini di “passaparola negativo” che di riduzione di profitti. Infatti, la sensazione di insoddisfazione che si instaura nel cliente a seguito di una cattiva gestione, ovvero la mancanza di corrispondenza tra le proprie aspettative e la reale prestazione erogata dall’azienda,

potrebbe addirittura portarlo a rivolgersi, senza preavviso, ad un altro fornitore che sembra erogare servizi di qualità superiore, provocando una perdita economica e una diminuzione della fetta di mercato. I rischi a cui l'azienda potrebbe andare incontro sono molteplici, sia in termini di efficienza che di rapporto con il cliente:

- Rimbalzi continui di responsabilità nella gestione del reclamo tra cliente e fornitore;
- Ritardi nella risposta al cliente;
- Perdita di informazioni lungo la supply chain di gestione dei reclami;
- Aumento dei costi dovuti alla crescita degli interventi di emergenza per sopperire ai ritardi e al recupero della clientela;
- Diminuzione dei sunk cost per i clienti dovuti alla mancanza di fiducia;
- Riduzione della fidelizzazione;
- Diminuzione del mark-up dovuto alla perdita del cliente.

Per evitare l'insorgere di queste criticità, è necessario avere un processo di gestione dei reclami chiaro e definito in modo tale da rafforzare la fidelizzazione del cliente nei confronti dell'azienda. Perché ciò avvenga è necessario che i punti chiave del sistema di gestione siano ben definiti e che la gestione avvenga in maniera cortese e tempestiva.

La gestione di un disservizio provoca un elevato grado di personalizzazione del rapporto tra cliente e fornitore. Ogni reclamo, infatti, viene trattato in maniera univoca, secondo un approccio "a commessa", il che significa che la procedura di gestione del reclamo è unica per ogni cliente, a prescindere dalla fama e dalla fetta di mercato che possiede, ovvero è compito del fornitore dedicarsi interamente alla gestione di quella determinata commessa, attraverso qualsiasi mezzo a sua disposizione.



### 3.1. Processo di gestione dei reclami prodotto in Bosch

All'interno di Bosch, il processo di gestione dei reclami ha origine ogni qual volta si riscontrano anomalie o non conformità da parte di:

- clienti dell'azienda Bosch;
- plant di produzione Bosch;
- struttura PERBIT (Permanent Establishment Robert Bosch Branch in Italy).

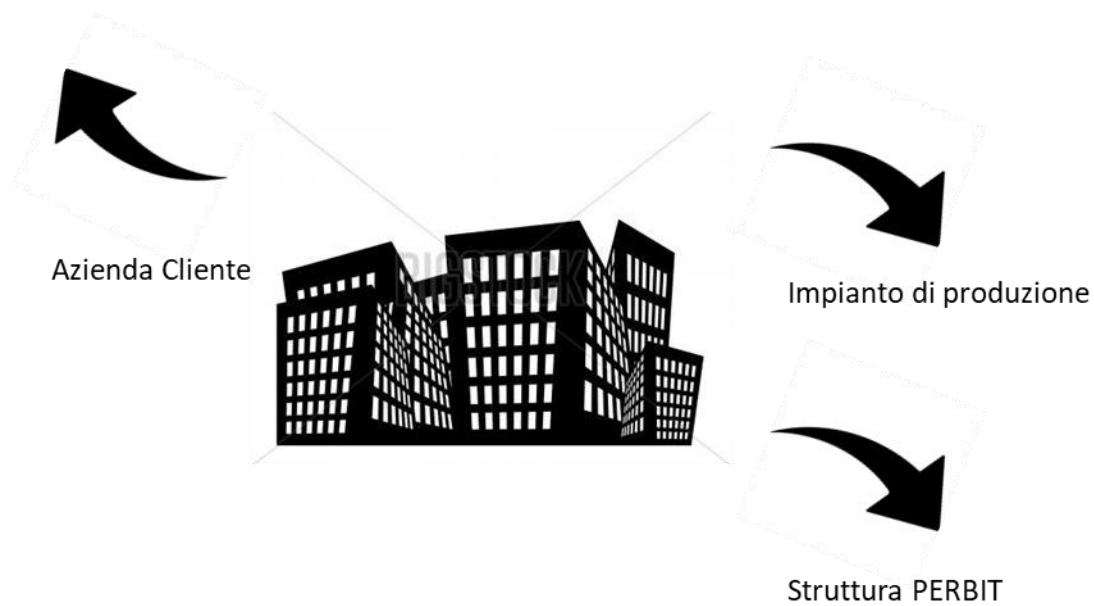


Figura 24 - Attori responsabili anomalie

Il primo caso si riferisce ad una contestazione di origine esterna presso lo stabilimento di clienti Bosch. Vengono considerati clienti tutti coloro che dimostrano di avere un rapporto di fornitura o sub-fornitura con l'azienda. Gli ultimi due, invece, trattano contestazioni interne in cui o è lo stabilimento di proprietà Bosch a rilevare la non conformità prima che lo faccia il cliente stesso, oppure è l'ufficio di gestione dei reclami a voler chiedere analisi specifiche per determinati componenti qualora notasse potenziali non conformità. A questo punto, le figure atte a gestire la non conformità, nei casi sopracitati, risultano essere differenti. Nel caso di contestazioni esterne, infatti, è compito del TR (Technical Resident: Tecnico dipendente del BCS (Bosch Car Service)) ritirare il componente presso lo stabilimento del cliente e spedirlo al plant di produzione Bosch di riferimento. Il TR, inoltre, avvisa il QM (Quality Manager) dello scarto e

apre una garanzia all'interno del portale di riferimento IQIS (Integrated Quality Improvement System) secondo la direttiva CDQ0907 – Contestazione cliente esterna per componenti Okm installati/non installati (1). A differenza di ciò, nel caso di contestazioni interne, è il QM stesso a generare una garanzia sul portale IQIS al fine di gestire esclusivamente le contestazioni senza coinvolgere il cliente. L'apertura di una garanzia IQIS rappresenta, sia in caso di contestazioni interne che esterne, un campanello di allarme con il quale si avvisa il plant di produzione dell'arrivo di una non conformità da analizzare.

### ***3.2. Sistema di comunicazione***

Qualsiasi tipo di attività legata ad un processo di gestione dei reclami è gestita, come detto in precedenza, all'interno del mondo Bosch, attraverso il metodo 8D. Deve essere tenuta traccia di ogni tipo di informazione scaturita a seguito del processo: a tal fine, infatti, la comunicazione delle informazioni riguardanti la contestazione ricevuta dal cliente viene gestita attraverso due portali diversi a seconda che la contestazione provenga dall'interno (plant di produzione o struttura PERBIT) o dall'esterno dell'azienda (clienti). Nel primo caso viene utilizzato il sistema SAP P98 (IQIS) mentre, nel secondo, il portale Cliente SQP (Supplier Quality Performance). Bosch utilizza il sistema informatico IQIS (SAP P98) per la gestione delle contestazioni da parte del cliente, mentre, il cliente utilizza un proprio portale nel quale vengono emesse le segnalazioni di non conformità e attraverso il quale il personale PERBIT può comunicare le proprie azioni di contenimento e/o correttive entro le tempistiche stabilite. Inoltre, tramite il portale, è possibile visionare il livello di soddisfazione del cliente nei confronti del fornitore attraverso l'utilizzo di indicatori di performance stabiliti dal cliente.

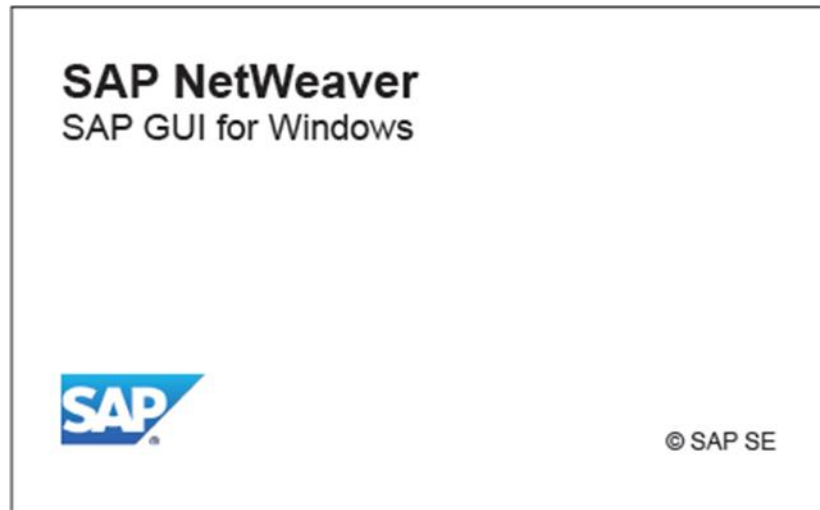
### 3.2.1. Il sistema SQP

Per lo scambio di informazioni tra cliente e fornitore il portale di riferimento è l'SQP. Il portale è univoco per ogni cliente ed è gestito dallo stesso. Dunque, le direttive generali per la compilazione e per il passaggio delle informazioni necessarie alla creazione dell'8D report, sono sotto il controllo del cliente. Nel portale sono segnalate e registrate tutte le contestazioni riscontrate dal cliente.



Figura 25: Sistema di comunicazione contestazioni esterne

### 3.2.2. Il sistema IQIS



*Figura 26:* Sistema di comunicazione contestazioni interne

All'interno del sistema IQIS è racchiusa ogni informazione riguardante una non conformità passata o che è in corso di valutazione. Rappresenta una banca dati a cui possono accedere tutti i membri facenti parte del gruppo Bosch e che serve per tenere traccia di informazioni sui reclami provenienti da diverse parti del mondo. In particolare, il sistema IQIS necessario per la gestione dei reclami è il P98: Production R/3 IQIS. Quest'applicazione permette la lettura e la modifica dei documenti di qualità, ovvero dei moduli di garanzia emessi in seguito alle contestazioni pervenute dal cliente. Il sistema è strutturato in modo tale che, all'arrivo di una non conformità, gli addetti del plant di produzione inseriscano senza difficoltà sul portale le informazioni pervenute da chi ha svolto le analisi. Le informazioni preliminari sono puramente descrittive del reclamo e perciò non necessitano dell'aiuto di chi svolge l'analisi. Il sistema crea automaticamente un PDF strutturato con i dati che ha registrato per quel determinato reclamo, come è mostrato nella seguente figura.


 <b>BOSCH</b>	<b>Customer Final Report</b> Reference No.: QC No.:	<b>Confidential</b> Complaint Date: Final Report to Customer:
	© Robert Bosch GmbH 2019. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights	
<b>8D- Title:</b>		
<i>Issuer:</i> <i>Customer:</i> <i>Cust. Material No.:</i> <i>identity no.:</i> <i>Customer delivery no.:</i>  <i>Contact Person Cust.:</i> <i>Customer Email:</i> <i>Goods Disposition after investigation:</i>	<i>Warranty Decision*:</i> <i>Product Name:</i> <i>Bosch Material No.:</i> <i>Serial No.:</i> <i>Production Date:</i> <i>Production Plant:</i> <i>Claimed Quantity:</i> <i>Complaint Mode:</i> <i>Purchase date:</i> <i>Mileage:</i>	<i>Bosch Cust. Specialist:</i> <i>Business Address:</i>
		<i>Telephone:</i> <i>Email:</i>

Figura 27 - Report 8D p.te 1

- *Issuer*: membro dell'azienda cliente che inoltra il reclamo;
- *Customer*: azienda cliente;
- *Cust. Material No.*: numero seriale del componente secondo la dicitura del cliente;
- *Identify no.*: nome del componente da analizzare secondo la dicitura Bosch;
- *Customer delivery no.*: numero di spedizione su cui viaggia il componente per giungere al plant;
- *Contact Person Cust.*: membro dell'azienda cliente al quale Bosch si rivolge per eventuali chiarimenti;
- *Customer Email*: email del contact person cust.;
- *Goods disposition after investigations*: procedure da attuare a seguito dell'analisi;
- *Warranty Decision\**: attribuzione responsabilità;
- *Product name*: tipo di componente da analizzare;
- *Bosch Material No.*: numero seriale del componente secondo la dicitura Bosch;
- *Production date*: data di produzione del componente;
- *Production plant*: plant di produzione del componente;
- *Claimed quantity*: numero di pezzi mandati in analisi;
- *Complaint mode*: provenienza del pezzo mandato in analisi;
- *Purchase date*: data di ordinazione del componente;
- *Mileage*: km percorsi dal veicolo sui cui era presente il componente;

- *Bosch Cust. Specialist*: referente del reclamo in Bosch;
- *Business Address*: settore di appartenenza del Bosch Cust. Specialist;
- *Email*: email del Bosch Cust. Specialist;
- *Number*: numero di telefono del Bosch Cust. Specialist.

Particolarmente importanti sono i campi presenti nei primi due riquadri in alto: ogni non conformità inoltrata viene associata ad un numero di garanzia (*Reference No.*) e ad un numero univoco che associa quel determinato componente ad una determinata garanzia (*QC No.*). Quest'ultimo riveste grande importanza nel sistema di gestione dei reclami Bosch in quanto il componente soggetto ad analisi è riconosciuto nell'organizzazione solo attraverso questo identificativo. L'altro riquadro mostra due date: la data di apertura della garanzia in IQIS (*Complaint Date*) e la data di chiusura dell'8D report da parte del plant di produzione (*Closure Date\**).

\*Informazioni disponibili solo al termine dell'analisi.

Le altre informazioni verranno inserite in seguito al processo di analisi svolto dai membri del plant addetti.

<b>D2 Problem Description</b>		
Customer Complaint:		
Bosch Description:		
Defect Location / Type on Product / Module:	Resp. Inv. Point:	Completed:
Defect Location / Type on Product / Module:		Completed:
Defect Location / Type on Product / Module:		Completed:

Figura 28 - Report 8D p.te 2


	<b>Customer Final Report</b> Reference No.: QC No.:		<b>Confidential</b> Complaint Date: Final Report to Customer:	
	<b>D3 Containment Action(s)</b>			Responsible:
<b>D4 Root Cause Analysis</b> Occurrence Root Cause(s)			Responsible:	
Defect Cause:				
Non-Detection Root Cause				
Defect Cause:				
<b>D5 Potential Permanent Corr. Action(s) against Root Causes; Verification</b>			Responsible:	Verification:
<b>D6 Implemented Permanent Corrective Action(s)</b>			Responsible:	Planned:
			FI/SQW3	Introduced:
				eff. at cust.
<b>D7 Preventive Actions, Update QM-System (FMEA, Control plan...)</b>			Introduced:	
<b>D8 Closure of complaint, Team Release</b>			Responsible:	

Figura 29 - Report 8D p.te 3

Come è evidente dalle figure soprastanti, le informazioni da inserire sono suddivise secondo la procedura di suddivisione in fasi dell'8D report.



### 3.3. Processo operativo di gestione dei reclami in base alla provenienza

La non conformità può avere origine o dal campo (ovvero dall'utente finale), il cosiddetto da "Field" oppure dal cliente, il cosiddetto "0-km". A seconda dell'origine della contestazione il processo si articola in maniera diversa.

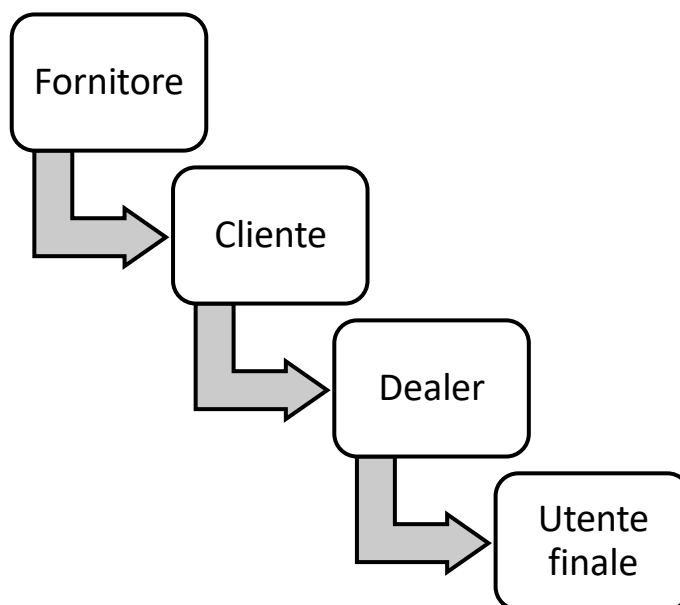


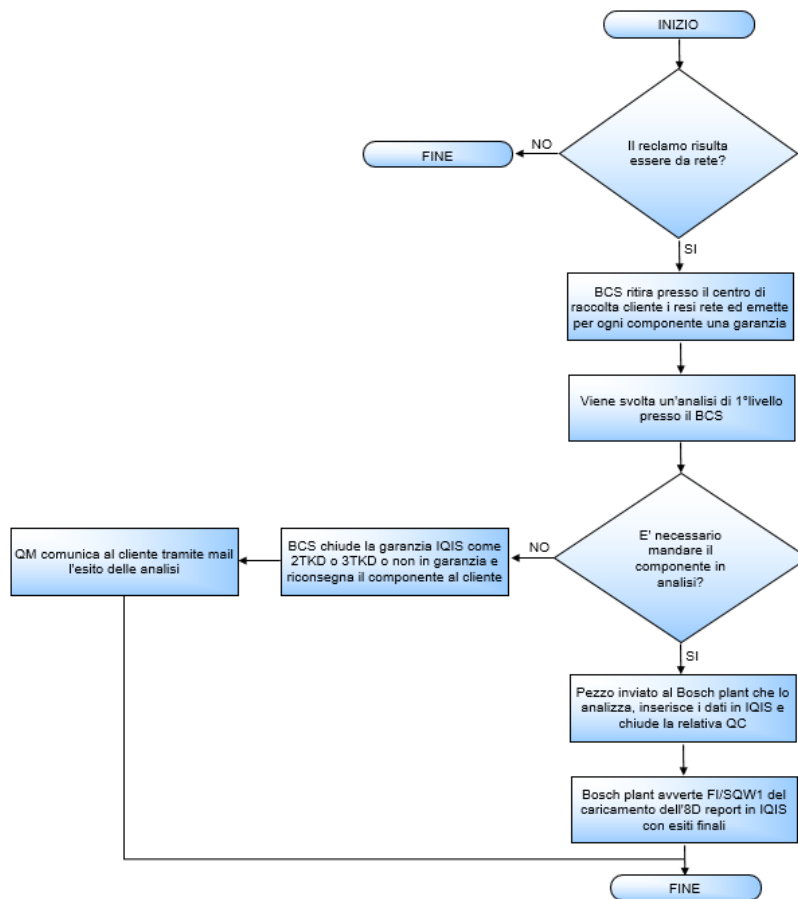
Figura 30 - Catena alla base del processo di gestione dei reclami

#### 3.3.1. Richiami da Field

Nel caso in cui il reclamo avesse un'origine da Field e cioè a seguito della rilevazione di un'anomalia da parte dell'utente finale, la segnalazione risale lungo la supply chain passando prima dal dealer e poi dal cliente. I dealer sono imprese commerciali alle quali i clienti si appoggiano per la vendita dei veicoli agli utenti finali. In seguito, la contestazione viene immediatamente inviata dal responsabile addetto alle contestazioni presso il cliente al QM (Quality Manager) di riferimento in Bosch e al BCS (Bosch Car Service). Il QM ritira presso il centro di raccolta cliente i resi di rete, emette per ogni componente una garanzia ed assegna ad ogni componente un codice QC univoco segnalandolo sul portale IQIS. A questo punto viene svolta un'analisi di primo livello presso il BCS; l'esito dell'analisi decreterà le sorti del componente. Infatti, se l'analisi non risulta ancora chiara, il pezzo viene mandato al plant di

produzione Bosch il quale lo analizza attraverso il metodo 8D ed inserisce nel portale IQIS le proprie valutazioni chiudendo la relativa QC. Infine, il plant comunica il termine dell'analisi con i relativi esiti al team SQW1 (Sales Quality and Warranty-Team Quality Specialist) il quale, a sua volta, sotto la rappresentanza del QM, ne darà notifica al cliente finale che si occuperà di informare gli altri componenti della supply chain. Qualora, invece, l'esito dell'analisi di primo livello fosse esaustivo, il BCS stesso chiude la QC e riconsegna il pezzo al cliente. Anche in questo caso sarà premura del QM comunicare, in aggiunta, l'esito delle analisi al cliente.

L'esito delle analisi può essere indicato con un "1", con un "2", con un "3" oppure con "componente non in garanzia". In quest'ultimo caso il processo si interrompe all'inizio in quanto l'azienda produttrice non è tenuta ad analizzare il componente. Nel caso in cui l'esito dell'analisi fosse "1" significa che il guasto sottostante il reclamo è di responsabilità Bosch; nel caso, invece, in cui fosse "2" la responsabilità è del cliente. Infine, se l'esito risulta essere "3" il pezzo è conforme alle specifiche e ciò significa che la responsabilità non è da addebitare a



nessuno. Il costo relativo alle varie analisi viene addebitato a chi risulta responsabile del danno. Esiste un ultimo caso in cui l'esito dell'analisi non risulta essere disponibile; questa situazione viene indicata sul portale IQIS con uno "0" ed è definita come "aperta".

*Figura 31 - Flow Chart Field*

### **3.3.2. Richiami Okm**

Se la non conformità viene rilevata dal cliente prima della messa in vendita del veicolo, il reclamo fa parte della categoria Okm. In questo caso, il cliente, dopo aver rilevato l'anomalia, inserisce una bolla nel portale SQP relativa al componente contestato. La bolla viene presa in carico dal QM il quale programma le prime azioni di contenimento necessarie e le inserisce nel portale SQP, così da renderle note al cliente. Il cliente può accettare o rifiutare le azioni programmate: nel caso in cui le rifiutasse il QM ha il compito di fornire informazioni aggiuntive secondo le richieste del cliente; nel caso in cui le accettasse, invece, se la contestazione non rientra nel campo di applicazione del reparto SQW la procedura risulta essere demandata al reparto di competenza e si conclude. Se, al contrario, la contestazione tratta un caso di qualità, il QM predispone l'intervento del BCS presso il cliente per l'attività di analisi di primo livello. Se, al termine delle analisi, l'esito fosse esauriente, il BCS chiude la garanzia attraverso il portale IQIS e riconsegna il pezzo al cliente. Entro 5 giorni dall'emissione della bolla appena descritta, il QM ha il compito di effettuare la richiesta di cross-out. Nel caso in cui, invece, l'esito non fosse chiaro e fosse necessario implementare un'attività di selezione (2) oppure di risanamento (3), il QM ha il compito di inviare il preventivo al QM (Quality Manager) di stabilimento per l'accordo sul pagamento in conto garanzia. Se non fosse necessaria un'attività di risanamento del preventivo, si passa direttamente all'analisi di secondo livello presso il plant di produzione Bosch, attraverso il metodo 8D. L'esito dell'analisi è inoltrato al QM il quale stabilisce se l'8D risulta essere completo oppure no. In questo ultimo caso il QM discute direttamente con il cliente sul contenuto dell'8D. Se eventualmente si riscontrassero responsabilità da parte di Bosch, il QM ha tempo cinque giorni per inserire i risultati delle analisi nel portale SQP del cliente che può accettare i risultati e procedere con la chiusura del reclamo oppure richiedere informazioni aggiuntive al QM. Se le analisi di secondo livello non assegnano responsabilità a Bosch, il QM effettua la richiesta di cross-out che, se viene accettata, porta alla chiusura del

reclamo da parte del cliente e, quindi, alla fine del processo. Se la richiesta di cross-out non dovesse venire accettata, si procede nello stesso modo descritto nel caso in cui dovessero emergere responsabilità Bosch.

Parallelamente a tutto ciò, qualora il QM lo ritenesse necessario, può chiedere al plant di produzione Bosch la redazione di un risk assessment per tutelare l'insorgere di eventuali rischi future.

In appendice è presente il flow chart del processo per entrambi i tipi di reclami.

### ***3.3.3. Processo operativo di gestione dei reclami di origine logistica***

Il processo logistico all'interno di Robert BOSCH Group è suddiviso tra due divisioni: GS/LOW e FI/SQW3. Per l'immagazzinamento e la distribuzione della merce ordinata dal cliente sono presenti due magazzini situati a Nord e Sud Italia, considerati come veri e propri plant di proprietà Bosch. La posizione strategica consente l'immagazzinamento e la distribuzione della merce uniformemente, a prescindere dalla sede di locazione del cliente. I magazzini appena citati sono gestiti dalla divisione: GS/LOW. Il processo di purchasing della merce da parte del cliente, invece, è gestito dalla divisione FI/SQW3 attraverso il portale SAP. Questa divisione si occupa, dunque, di raccogliere gli ordini dal cliente ed inviarli al magazzino di distribuzione centrale.

I reclami, oltre che dal processo di produzione, possono avere origine anche a seguito di questi due processi di matrice logistica. Il processo di gestione dei reclami è gestito da una divisione piuttosto che da un'altra in base alla responsabilità. La responsabilità è della divisione GS/LOW quando l'errore è da attribuirsi alla gestione del materiale immagazzinato presso il magazzino centrale. Infatti non tutta la merce che arriva in magazzino viene immediatamente spedita: il magazzino funge da buffer tra i pezzi inviati dal plant e il cliente. Nel caso in cui, dunque, il cliente non desiderasse ricevere i pezzi ordinati in unico batch ma in più di uno, la merce rimane nel magazzino per tutto il tempo necessario. Possono, dunque, emergere errori dovuti all'invio di una errata quantità di pezzi. Inoltre, durante la movimentazione dei pezzi, il magazzino centrale uniforma la merce etichettandola, assegnando cioè ad ogni pallet di

componenti un codice diverso da quello assegnato dal cliente. Anche durante questo passaggio possono insorgere errori. Diversamente, la responsabilità è da attribuirsi alla divisione FI/SQW3 quando, durante l'inserimento degli ordini sul SAP vengono inserite richieste sbagliate rispetto agli ordini fatti dal cliente.

Il processo di gestione dei reclami per non conformità di questo tipo è nato ad ottobre 2019 a seguito dell'arrivo di una notevole quantità di reclami. Si è deciso, dunque, di adeguare il processo di gestione in conformità a quello esistente per non conformità provenienti dal processo produttivo.

Di seguito è raffigurato il flow-chart relativo al processo.

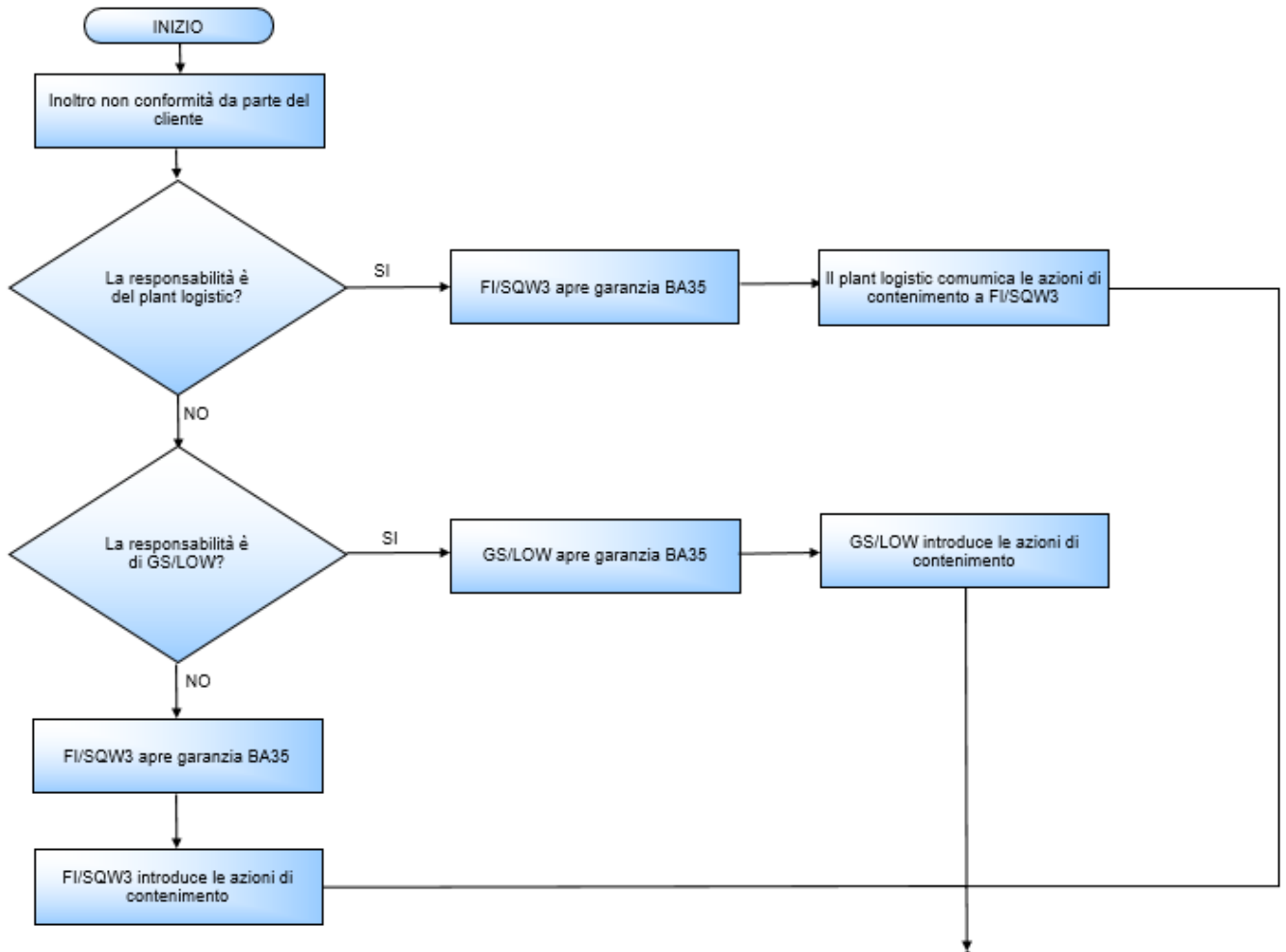


Figura 32 - Flow Chart Logistica p.te 1

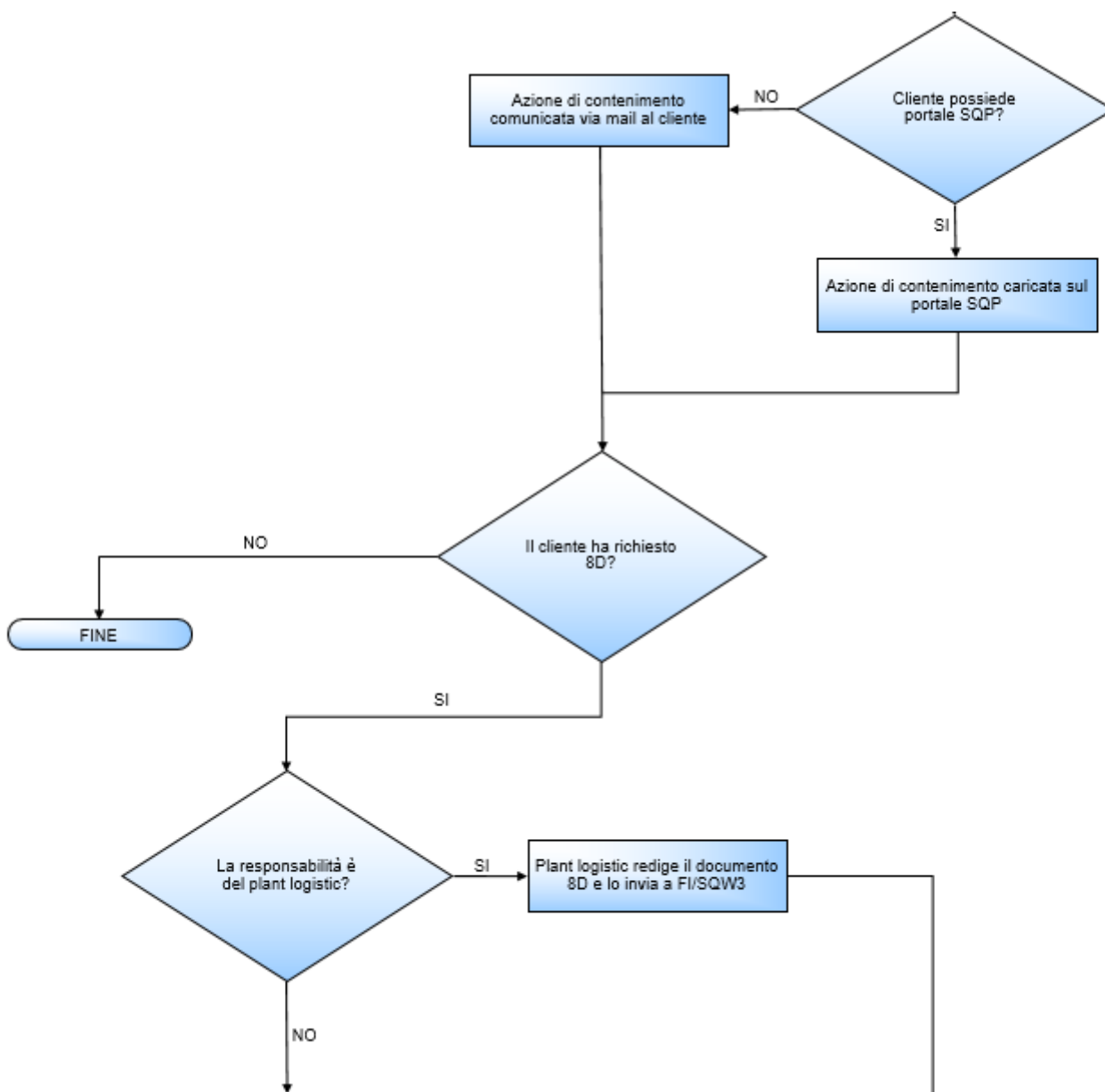


Figura 33 - Flow Chart Logistica p.te 2

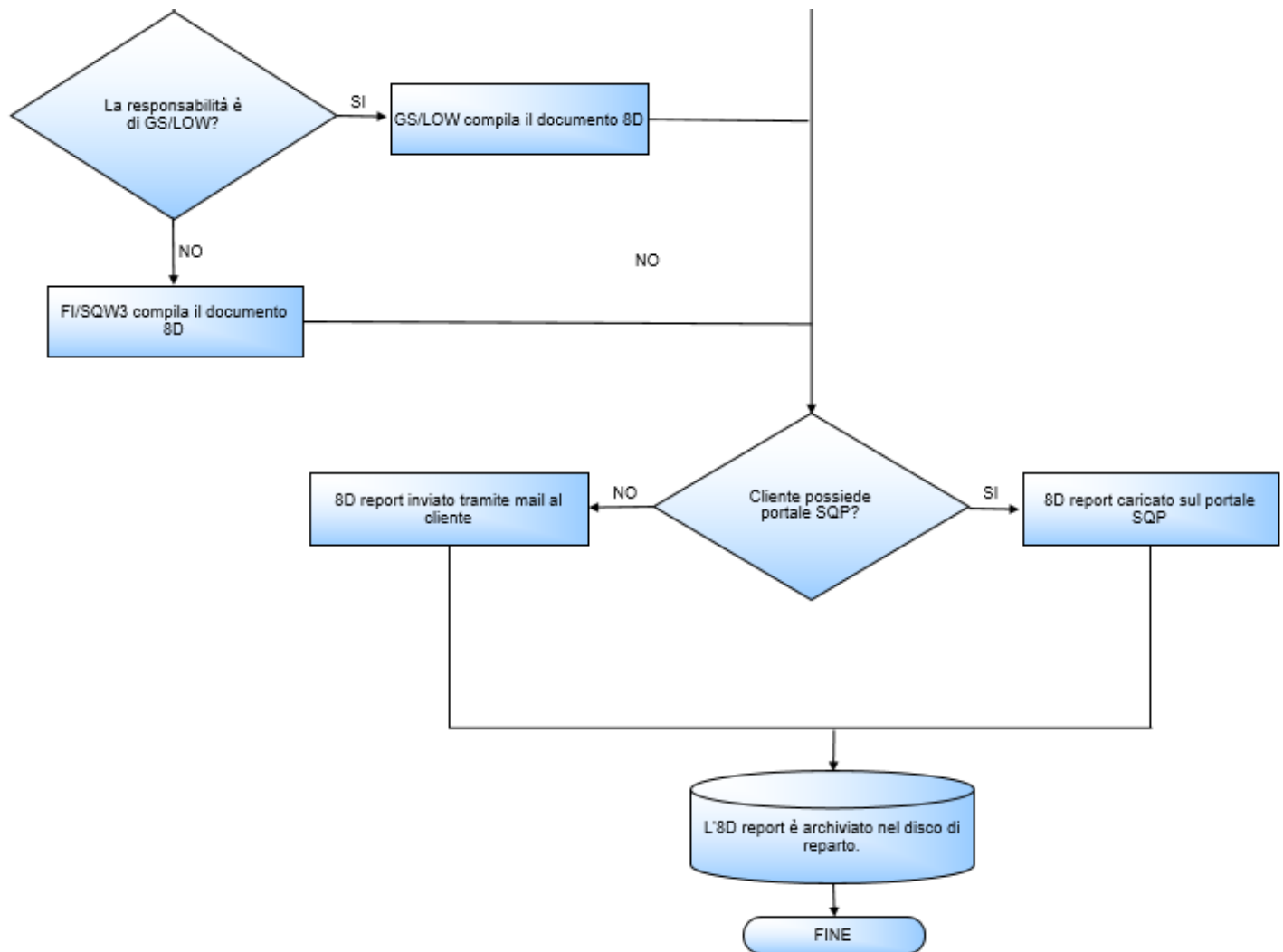


Figura 34 - Flow Chart Logistica p.te 3

Il processo inizia con l'invio di una non conformità da parte dell'azienda cliente. A seconda della responsabilità, vengono intrapresi percorsi diversi. Nel caso in cui la responsabilità fosse del plant logistic, è compito del team SQW3 aprire, presso il portale SQP del cliente, una garanzia BA35 con la quale si avverte il plant di produzione dell'invio del reclamo. Dopo aver stabilito le azioni di contenimento, il plant le comunica al team. Diversamente si stabilisce di chi sia la



responsabilità tra il team SQW3 e GS/LOW. Il team responsabile ha il compito di aprire l'opportuna garanzia e decretare le azioni di contenimento. La comunicazione di quest'ultime al cliente avviene in maniera diversa a seconda della possibilità di accesso al portale SQP da parte del cliente. Normalmente accade che i clienti di dimensioni limitate non possiedano un portale SQP dedicato: in questo caso le comunicazioni vengono date via mail; diversamente vengono caricate sul portale. Le azioni di contenimento rappresentano una prima possibilità di azione correttiva attuata dal fornitore per prevenire ulteriori reclami simili a quello pervenuto. Le analisi svolte a questo livello sono superficiali e poco approfondite. Qualora il reclamo fosse già noto oppure non fosse interesse del cliente proseguire con analisi più dettagliate, il processo si concluderebbe a questo punto. In caso contrario, invece, sarebbe necessario completare tutti gli step presenti nell'8D report e, dunque, proseguire nell'analisi. Anche in questo caso la compilazione del documento deve essere attribuita a chi ha la responsabilità per quel determinato claim. Una volta terminato viene inoltrato al cliente. Per fini statistici e di archiviazione, è necessario tenere traccia di tutti gli 8D reports presso il disco di reparto.

### ***3.4. Attività di reporting: il Quality Report***

La definizione dei parametri, della struttura e delle attività di aggiornamento del database interno necessari per la redazione della reportistica interna seguono i principi della direttiva CDQ0803 – Internal reporting of quality figures. È compito del team SQW produrre la statistica ufficiale di aggiornamento a supporto delle divisioni e degli stabilimenti Bosch, ovvero il Quality Report. Il documento è composto da un insieme di grafici e tabelle volti a rappresentare la situazione attuale in termini di richiami e contestazioni; raccoglie informazioni relative a:

- numero di contestazioni ricevute riguardanti una determinata non conformità;
- quantità di disturbi causati;
- performance interne ed esterne di soddisfacimento ed efficienza.

Tutte le informazioni necessarie alla redazione della reportistica interna sono contenute, per quanto riguarda il cliente, nel portale SQP del fornitore che svolge quindi il ruolo di banca dati; per quanto riguarda il fornitore stesso, invece, il documento attinge alle informazioni presenti all'interno del SAP P98. Attraverso questi dati, quindi, è possibile tenere traccia dell'andamento delle contestazioni all'interno dell'anno e produrre grafici volti alla comprensione di potenziali trend di frequenza.

Il Quality Report va aggiornato mensilmente e contiene i quantitativi relativi al mese precedente rispetto a quello in corso.

### ***3.5. Indicatori di performance***

#### ***3.5.1. Indicatori esterni***

Tramite l'utilizzo del documento si tiene traccia, inoltre, dell'andamento degli indicatori di performance esterni sulla base dei quali il cliente valuta la qualità del fornitore. Infatti, il cliente assegna a ciascun fornitore un punteggio in relazione al valore assunto da vari indicatori di performance esterni. Quelli principalmente utilizzati dal cliente sono:

- PPM (Part Per Million): componenti non conformi/componenti totali consegnati (%);
- PIQ (Performance Index Quality): numero di reclami ricevuti;
- PL (Performance Logistics): somma delle penalità totali ricevute derivanti da disturbi ai processi logistici;
- SR: tempo di risposta ai reclami;
- Documenti audit inviati come da tempistiche programmate.

Il cliente, dunque, per ogni tipo di indicatore, assegna un punteggio al fornitore. Se la somma dei punteggi risulta essere inferiore a 60, il cliente impone al fornitore un *News Business Hold* (NBH) (4). Il New Business Hold è uno stato particolare in cui si trova il fornitore nei confronti del cliente a seguito di gravi e rilevanti non conformità sui prodotti di fornitura. In questo caso il cliente ha il compito di alzare significativamente lo stato di sorveglianza e le penalità nei confronti del fornitore.

#### ***3.5.2. Indicatori interni***

Oltre a tenere traccia dell'andamento degli indicatori di performance esterni, il documento contiene anche indicatori interni i quali valutano la qualità dei processi e il tempo di risposta dall'avvio dei processi fino alla loro conclusione. Quelli principalmente utilizzati risultano essere:

- SQW (a): tempestività di chiusura di un report;
- SQW (h): monitoraggio numero di NBH;
- SQW (i): % tempestività di risposta alle contestazioni nel portale cliente;

- SQW (m): risultati audit BCS;
- LOG (a): ordini soddisfatti/ordini totali;
- LOG (c): numero di disturbi causati da EDL da parte di reparto qualità e logistica;
- LOG (f): costi per mezzi di trasporto speciali.

- (1) CDQ 0907: la norma descrive i processi di gestione dei reclami, basati sul metodo 8D;
- (2) Attività di selezione: attività di verifica di conformità su un certo lotto di prodotti forniti da Robert Bosch;
- (3) Attività di risanamento: attività di riparazione e/o sostituzione parziale/completa di componenti appartenenti ad un prodotto/sistema Bosch;

#### ***4. Analisi critica delle non conformità provenienti dal field volta all'aumento dell'efficienza dei processi aziendali.***

L'analisi svolta durante il percorso di tirocinio all'interno di Bosch ha voluto focalizzare l'attenzione sulle criticità esistenti nell'intero processo di gestione dei reclami. A tal fine, gli attori coinvolti risultano essere multipli: il fornitore stesso (Robert BOSCH Group), i plant di produzione di proprietà Bosch ed infine, i due principali clienti dell'azienda, FCA e CNH Industrial. L'analisi ha cercato di ridurre l'insorgere delle criticità riscontrate sia lato cliente che lato fornitore.

Per quanto concerne il primo aspetto, è stato detto in precedenza come assuma una connotazione strategica l'aumento della soddisfazione del cliente attraverso la gestione dei reclami. L'analisi ha posto l'attenzione sulle problematiche presenti nei processi aziendali delle aziende clienti in termini di reclami e ha cercato, tramite analisi e diagrammi, di ridurre l'insorgere di queste criticità andando ad esaminare con attenzione i punti critici e deboli di queste ultime. È importante, infatti, dal punto di vista del fornitore, che i processi aziendali dei diversi clienti siano quanto più efficienti ed efficaci possibili al fine di poter gestire al meglio ogni tipo di reclamo.

Gli obiettivi dell'analisi lato Cliente risultano essere due:

- Riduzione del numero di componenti mandati in analisi dal cliente che poi risultano essere conformi alle specifiche;
- Individuazione dei componenti più difettosi tra quelli che risultano essere di responsabilità del cliente.

Per quanto concerne il primo punto, nell'ottica di eliminazione degli sprechi risulta essere utile diminuire la frequenza di arrivo di pezzi che poi risultano essere conformi in quanto evitano di dover predisporre ulteriori analisi. L'analisi dei componenti svolta presso i plant di produzione, infatti, comporta notevoli costi dovuti alla manodopera e al fermo della produzione per il tempo necessario allo svolgimento della stessa. Quindi, meno pezzi in arrivo significano meno

pezzi da analizzare e, perciò, meno costi. Il processo risulta essere, dunque, più efficiente. In ottica di miglioramento e consolidamento del rapporto con il cliente il fine dell'analisi è quello di supportare i clienti nell'organizzazione dei servizi e dei processi aziendali in caso di reclami sui prodotti forniti. Questo ha un risvolto positivo anche nei confronti del fornitore, in questo caso Bosch, in termini di riduzione dei costi. Il secondo punto, invece, mira all'individuazione dei componenti di responsabilità cliente in modo tale che lui stesso possa intervenire sugli stessi implementando possibili azioni preventive e di contenimento.

Lato fornitore, invece, è stato analizzato l'intero iter procedurale al fine di individuare i principali colli di bottiglia del sistema. L'analisi ha posto l'attenzione sulle tempistiche dei plant di produzione Bosch presenti in Italia. Questi risultano esser 22 e sono sparsi tra Nord e Sud Italia in maniera uniforme. All'interno del processo di gestione dei reclami il tempo gioca un ruolo fondamentale in termini di soddisfazione del cliente. È di ovvia comprensione come al cliente non sia gradita qualsiasi tipo di attesa, a prescindere dall'ambito. È dunque importante risalire alla causa del ritardo andando ad individuare il responsabile primario che, in questo caso, risulta essere o il team quality (SQW1) o il plant di produzione.

Come detto in precedenza, l'analisi è stata svolta sui due principali clienti dell'azienda Robert Bosch GmbH Branch in Italy: FCA e CNH industrial. Le due aziende rappresentano una buona fetta di mercato delle vendite di Bosch. Dati i grandi volumi di vendita, il rapporto cliente-fornitore esistente tra Bosch e CNH e FCA risulta essere strategicamente importante per i profitti dell'azienda fornitrice. È necessario, quindi, garantire il massimo dell'efficienza dei processi aziendali e, in particolare, della gestione dei reclami provenienti dalle due Aziende Automotive.

L'analisi è stata svolta in collaborazione con il team FCT il quale si occupa direttamente di risoluzione dei problemi riscontrati dalle aziende clienti. Il team è interamente composto da ingegneri con sofisticate competenze il cui punto di forza risulta essere il background di conoscenze tecniche utili soprattutto nell'analisi del reclamo. In autonomia quest'ultimo si occupa, inoltre, di formazione al cliente. È stato detto in precedenza, infatti, che spesso il cliente manda in analisi componenti che poi risultano essere conformi alle specifiche. Questo comporta costi che risultano essere eliminabili a fronte di un'adatta formazione. Il team,

quindi, svolge un ruolo di supporto al cliente finalizzato al miglioramento dell'efficienza.  
L'obiettivo principale è, dunque, quello di ridurre l'invio di questo tipo di non conformità.

## ***4.1. La banca dati a supporto del problem solving***

Il punto di partenza risulta essere un database di dati creato in maniera univoca per entrambi i clienti. All'interno dei due database sono presenti tutti i reclami arrivati nella sede commerciale di BOSCH Group nell'anno 2019.

### ***4.1.1. CNH Industrial***

Le colonne da cui è composto il database creato appositamente per CNH Industrial risultano essere 33. Ogni riga del database corrisponde ad un componente oggetto di reclamo. Le colonne sono:

- *Bosch QC*: numero univoco assegnato ad ogni reclamo da Bosch;
- *Warranty Decision*: responsabilità 0,1,2,3;
- *Status*: open/close;
- *PE-C&C*: nome identificativo assegnato dal cliente al componente mandato in analisi;
- *Customer Nr*: codice prodotto cliente;
- *Bosch Pn.*: numero identificato del disegno del componente assegnato dal fornitore;
- *Serial number*: numero di serie del componente;
- *SIC S.R.*: numero di riferimento del reclamo per il cliente;
- *Warranty date*: data di apertura della garanzia in IQIS;
- *Richiedente*: reparto di provenienza del reclamo;
- *Origine*: membro dell'organizzazione cliente che ha rilevato il danno;
- *Customer*: azienda di proprietà CNH che ha osservato il danno;
- *Market*: mercato di riferimento in cui è presente il componente;
- *Vehicles Type*: tipo di veicolo su cui è montato il componente;
- *Model*: modello di veicolo su cui è montato il componente;
- *Reference nr. (CHASSIS)*: numero di telaio del veicolo;
- *Km*: km percorsi al momento della failure;
- *Reference engine*: numero di disegno del motore;
- *Hh*: ore di lavoro per macchinari statici;



- *Engine*: tipo di motore;
- *Componente*: nome del componente;
- *Q. tà*: quantità dello stesso componente mandato in analisi;
- *Lamentato cliente*: tipo di reclamo dichiarato dal cliente;
- *Descrizione problema*: descrizione del reclamo;
- *FPT Lab. Comment*: esito analisi preliminare svolta negli impianti di produzione del cliente;
- *Sent on (Complaint date)*: data di invio del reclamo;
- *Report closure*: data di chiusura del report da parte del plant;
- *Report date (Bosch invia)*: data di invio al cliente del report chiuso;
- *Time to response*: differenza tra report date e complaint date;
- *Time between opening/closing report*: differenza tra report closure e complaint date;
- *Time between plant closing report and send to the customer*: differenza tra time to response e time between opening/closing report;
- *Plant*: plant di produzione di Bosch che ha prodotto il componente;

SIC S.R.	Warranty date	Richiedente	Origine	Customer	Market	Vehicle Types
Model	Reference nr. ( CHASSIS )	Km	Reference nr. ( ENGINE )	hh	Engine	Componente
Q.tà	Lamentato cliente	Descrizione problema	FPT Lab. Comment	Sent on (Complaint date)	Report Date (Bosch invia)	Time to response
Report Closure	Time between Opening/Closing Report	Time between plant closing report and send to the customer	Plant			

*Figura 35* -Database CNH Industrial

#### 4.1.2. FCA (Fiat Chrysler Automobiles)

Le colonne da cui è composto il database creato appositamente per FCA risultano essere 24.

Ogni riga del database corrisponde ad un componente oggetto di reclamo. Le colonne sono:

- *Component name*: nome del componente;
- *Id component*: nome identificativo assegnato dal cliente al componente mandato in analisi;
- *Disegno fornitore*: numero identificato del disegno del componente assegnato dal fornitore;
- *Data Fabbricazione*: data produzione del componente;
- *Sigla*: nome del componente;
- *IMA Code*: codice ECU (Electronic Control Unit) del veicolo;
- *MVS1*: numero di disegno del motore;
- *Vettura*: tipo di veicolo su cui è montato il componente;
- *Modello*: modello di veicolo su cui è montato il componente;
- *N telaio*: numero di telaio del veicolo su cui è montato il componente;
- *Km*: km dopo i quali si è verificato il danno;
- *Serial number*: numero di serie del componente;
- *Difettosità segnalata*: tipo di reclamo dichiarato dal cliente;
- *Lamentato cliente*: descrizione del reclamo;
- *Plant*: plant di produzione di Bosch che ha prodotto il componente;
- *Note*: eventuali dettagli da inserire in merito al reclamo;
- *Data apertura*: data di invio del reclamo;
- *Data consegna*: data di invio al cliente del report chiuso;
- *Warrenty staus*: responsabilità 0,1,2,3;
- *Open/close*;
- *Report closure*: data di chiusura del report da parte del plant;
- *Time to response*: differenza tra report date e complaint date;
- *Time between opening/closing report*: differenza tra report closure e complaint date;

- *Time between plant closing report and send to the customer*: differenza tra time to response e time between opening/closing report;

ComponentName	Id Componente	Disegno Fornitore	Data Fabbricazione	Sigla	IMA code	MVS1
Vettura	Modello	NTelaio	Km	Serial Number	Difettosità segnalata	Lamentato Cliente
Plant	Note	Data apertura	Data consegna	Warrenty status	Open/close	Report closure
Time to response	Time between Opening/Closing Report	Time between plant closing report and send to the customer				

Figura 36 - Database FCA

#### 4.1.3. Premesse sull'analisi

Prima di entrare nel vivo dell'analisi, è necessario sottolineare il fatto che il numero totale di reclami pervenuti all'interno dell'ufficio commerciale di Bosch è reduce di un processo di filtraggio preliminare svolto presso lo stabilimento del cliente dal QM insieme al relativo team. Infatti, quest'ultimo decide di mandare in analisi solo una parte dei componenti ricevuti, a sua volta, da parte del dealer. Questo succede perché, molte volte, si tratta di non conformità già discusse e di cui si conosce la root cause. Risulta, quindi, inutile analizzare nuovamente pezzi di cui è già nota la potenziale causa di non conformità. Inoltre, si stabilisce una priorità a ciascun pezzo e si decide di mandare in analisi solo quei componenti particolarmente significativi e ad

alto tasso di incidenza. Dunque, le analisi sono svolte unicamente su quei componenti mandati in analisi presso il plant di produzione a seguito della decisione del QM e del relativo team.

In aggiunta, a partire dal totale dei reclami ricevuti da entrambi i clienti (484 per CNH e 218 per FCA), 164 (124 per CNH e 40 per FCA) risultano essere ancora “aperti” ovvero il plant di produzione non ha ancora svolto le analisi necessarie ad identificare la responsabilità del danno. Perciò, le analisi sono state svolte su 360 componenti per CNH e su 178 per FCA. A supporto delle analisi sono state utilizzate tabelle Pivot e digrammi di Pareto.

## 4.2. Component analysis

L'analisi sui componenti punta, come detto in precedenza, ad individuare i pezzi critici. All'interno del database le colonne utilizzate sono state le seguenti: *Component name, Id Component e Warranty Status*. È ben evidente, quindi, come la responsabilità assegnata al componente reclamato sia di fondamentale importanza al fine dell'analisi.

### 4.2.1. CNH Industrial

In totale, nell'anno 2019, sono stati gestiti da Bosch 484 reclami da parte di CNH Industrial.

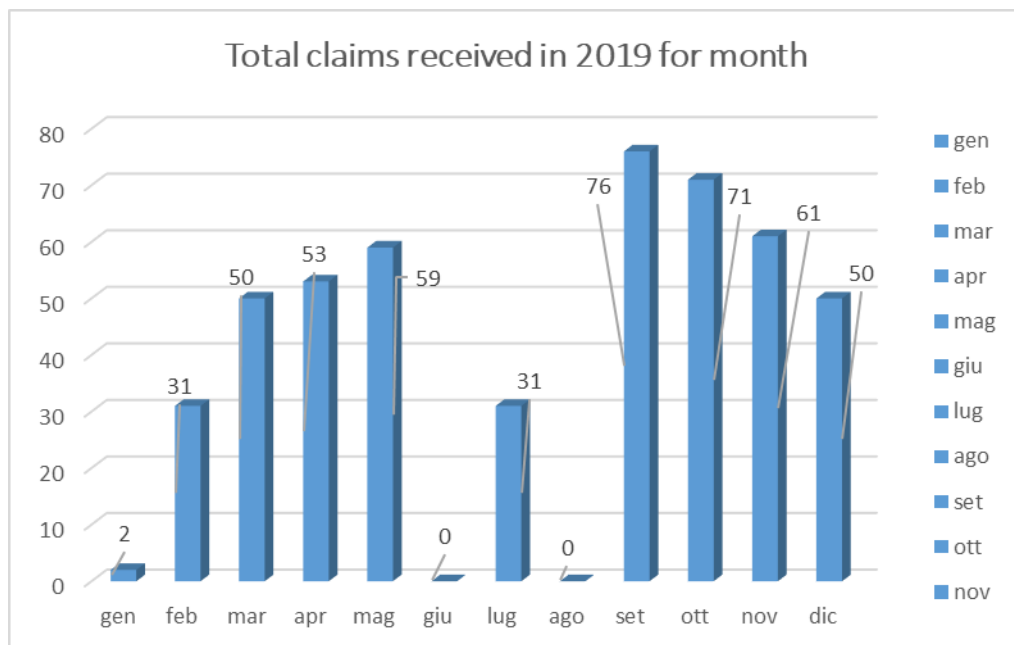
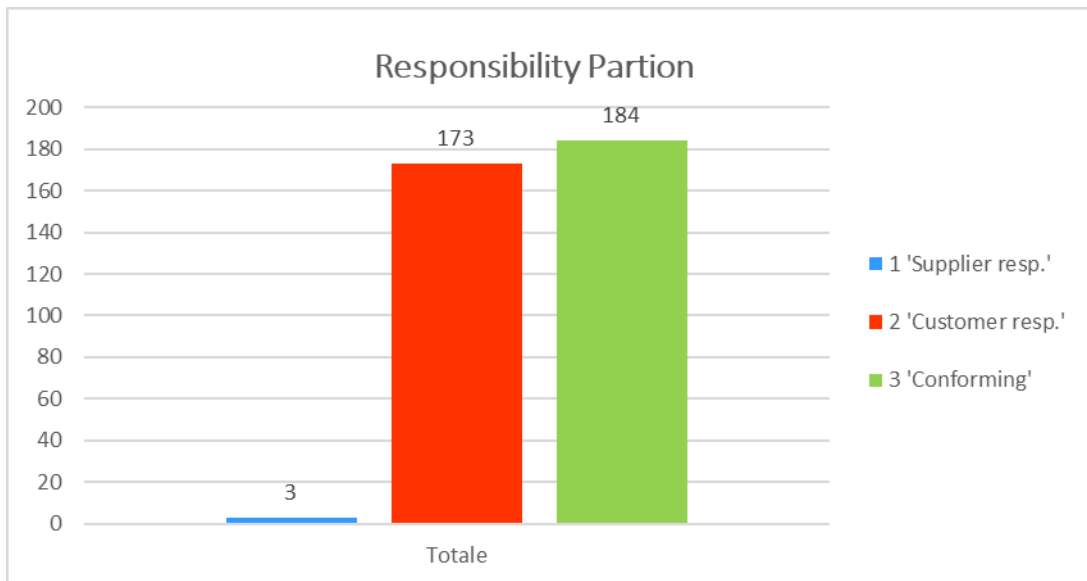


Figura 37 - Total claims 2019 CNH

Il grafico mostra la suddivisione per mese dei reclami inoltrati dal cliente. Non si riscontrano particolari trend, se non per l'alta concentrazione verso la fine dell'anno.

Considerando il totale dei reclami ricevuti e già analizzati, per prima cosa si è deciso di suddividere i reclami in base alla responsabilità del danno.



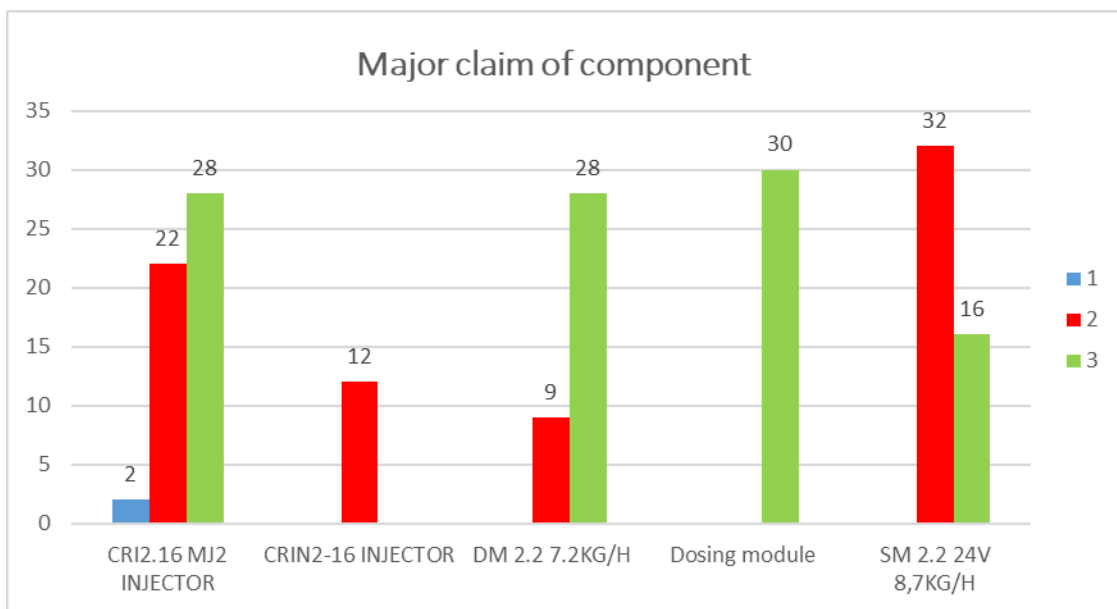
*Figura 38 - Responsibility Partion CNH*

Risulta evidente come la percentuale di reclami di responsabilità del fornitore sia irrisoria rispetto al totale. Le analisi mostrano come la responsabilità del danno ricada, per la maggior parte delle volte, sul cliente stesso. Notevole è anche l'influenza dei pezzi che risultano essere conformi alle specifiche, con tutte le conseguenze elencate in precedenza.

A questo punto si è deciso di porre l'attenzione sul cliente: in quest'ottica, infatti, è stato opportuno per prima cosa interrogarsi sul motivo per cui vengono mandati dal cliente ad analizzare così tanti componenti conformi. Attraverso interviste e una scrupolosa indagine all'intero processo, si è scoperto che il tasso di rientro risulta essere particolarmente elevato per due principali motivi. Per prima cosa il dealer, nel processo di invio dei componenti difettosi al cliente, segnala un errore che risulta essere poco chiaro agli occhi di quest'ultimo che, spesso, dopo aver filtrato i reclami più significativi e svolto un'analisi superficiale di primo livello, decide ugualmente di mandare il componente in analisi non riuscendo ad individuare la root cause. A supporto di ciò, è stato dimostrato come poi, nella maggior parte dei casi, l'origine dell'errore si rivela diversa da quella indicata in partenza dal dealer. In secondo luogo, è evidente come le analisi di primo livello svolte dal cliente siano meno approfondite di quelle che svolgerebbe Bosch. La causa di tutto ciò risiede in una mancanza di competenze specifiche del cliente. La soluzione proposta mira ad un coaching proattivo finalizzato ad una formazione più consolidata dei dipendenti delle aziende clienti da parte di esperti provenienti dall'azienda

fornitrice. Questo comporta inevitabilmente dei costi che, si presuppone vengano ammortizzati dall'aumento dell'efficienza produttiva causata dalla diminuzione dei pezzi conformi mandati erroneamente in analisi.

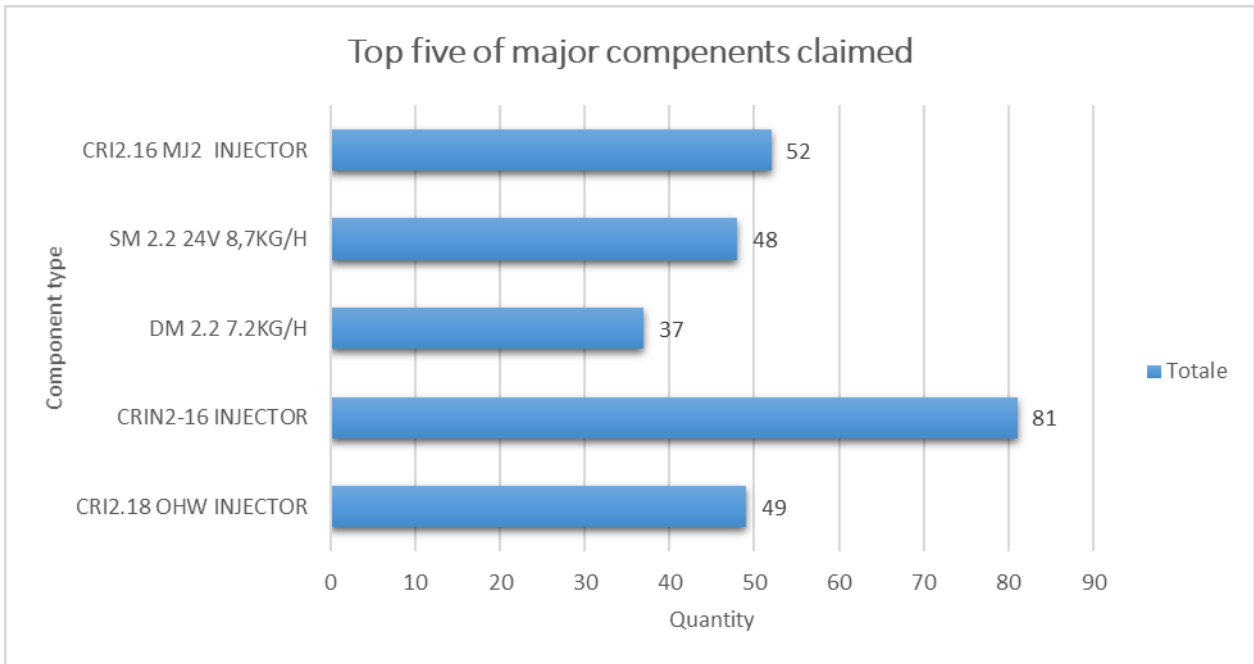
Procedendo nell'analisi, il focus si è spostato, a questo livello, sui componenti stessi in modo tale da individuare, nello specifico, su quale pezzo porre maggiormente l'attenzione. A tal fine è stata creata una tabella Pivot in cui sono state incrociate le colonne di Warranty Decision, Status, PE-C e Componente in modo tale da individuare il componente più critico.



*Figura 39 - Major claim of component CNH*

Come mostra il grafico, i pezzi con percentuale più alta di rientri rientrano nella categoria di responsabilità del cliente e conformi alle specifiche. Il primo risulta essere più utile al cliente che al fornitore mentre, il secondo, ad entrambi in ottica di riduzione delle inefficienze. Attraverso le informazioni insite nel primo dato è possibile comunicare al cliente su quale componente indagare e soffermarsi con più attenzione. Infatti, come ultimo step dell'analisi, si è deciso di focalizzarsi in maniera diretta proprio su questi componenti su cui il cliente deve svolgere un'analisi più approfondita poichè risultano essere danneggiati/non conformi alle specifiche a causa di un danno proveniente dal cliente stesso. Perciò sono stati individuati i cinque pezzi più critici. La figura mostra quanto appena detto.





*Figura 40 - Top five of major components claimed CNH*

Dunque, a seguito del grafico, risulta evidente come il pezzo su cui il cliente deve porre maggiormente l'attenzione è il CRIN2-16.

#### 4.2.2. FCA (Fiat Chrysler Automobiles)

Essendo le due analisi state svolte in parallelo, i passaggi risultano essere gli stessi.

In totale, nell'anno 2019, sono arrivati 218 reclami. L'andamento dei reclami suddiviso mese per mese è mostrato in figura.

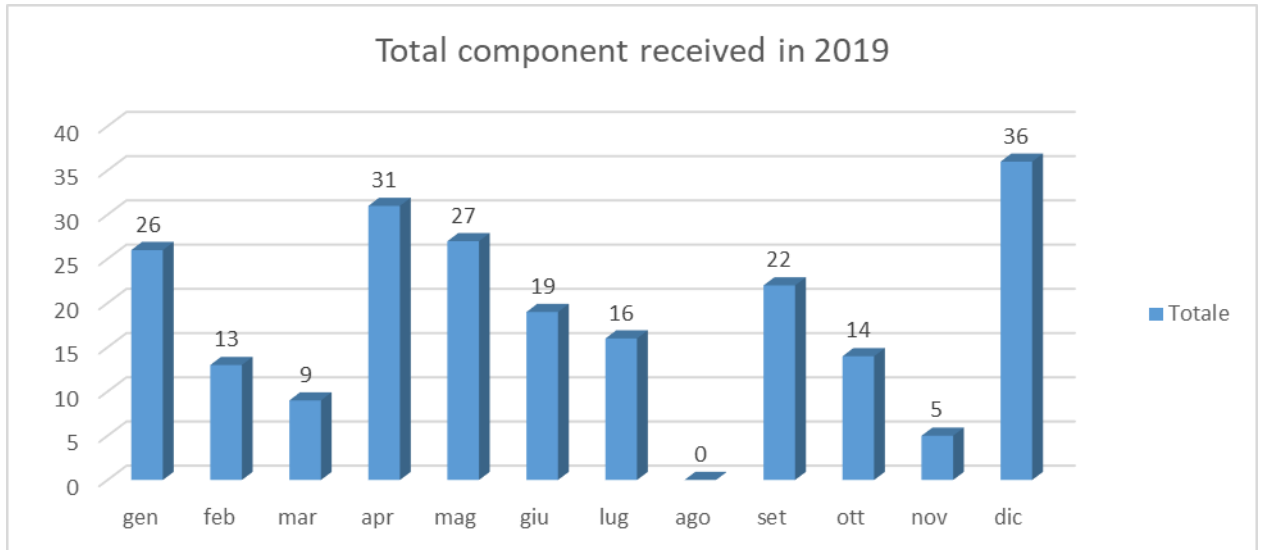
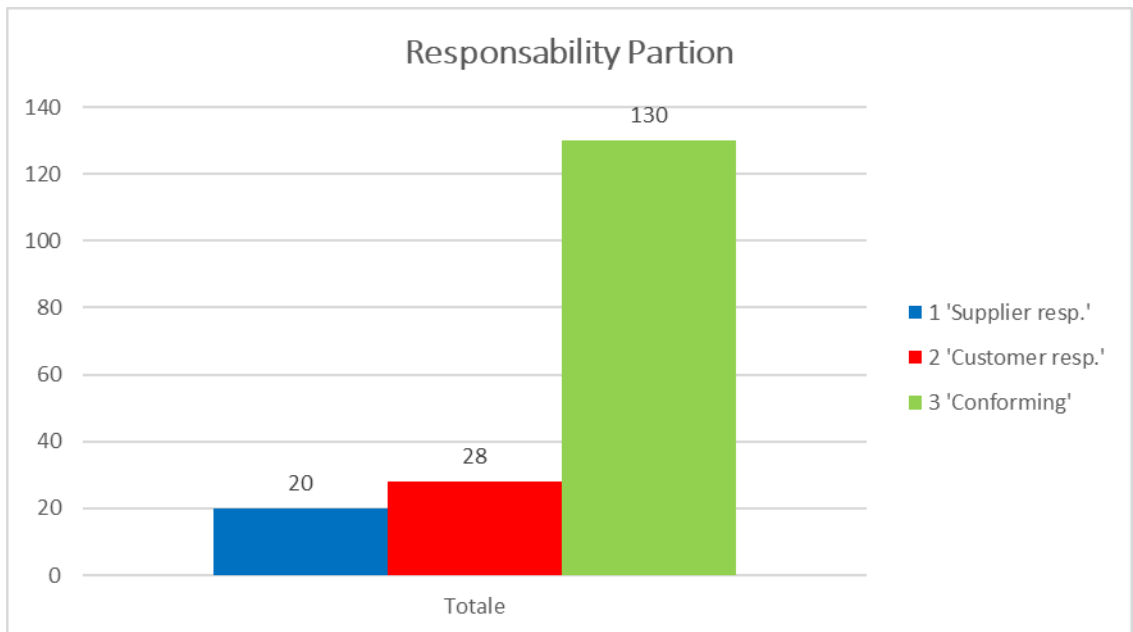


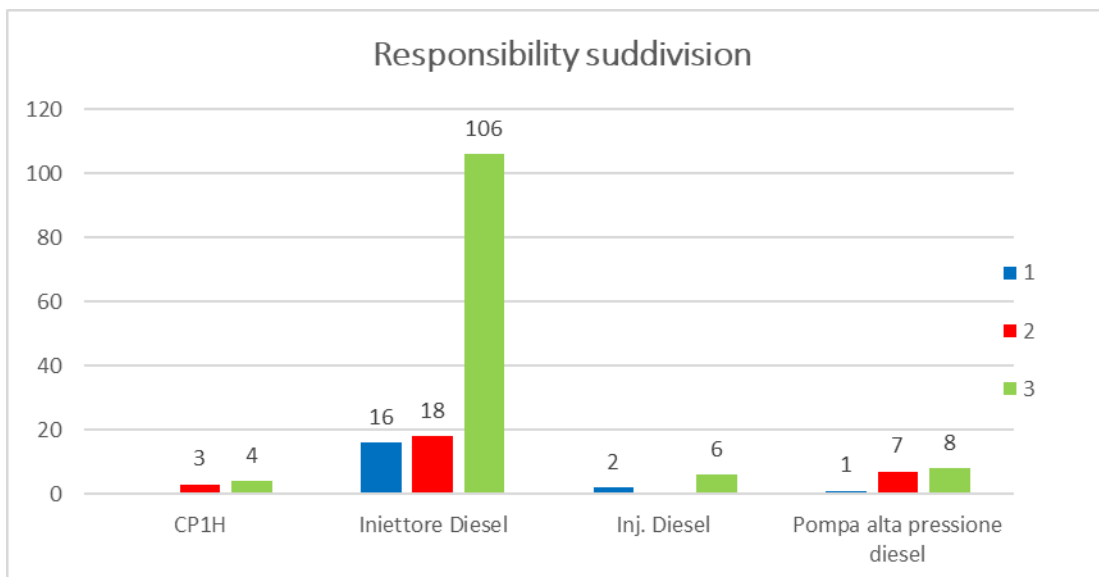
Figura 41 - Total components FCA

L'andamento non mostra particolari irregolarità su cui soffermarsi. I componenti sono stati poi suddivisi in base alla responsabilità del danno.



*Figura 42 - Responsibility Partion FCA*

A differenza di CNH, in questo caso i componenti di responsabilità del fornitore risultano essere di numerosità simile a quella del cliente. L'incidenza di questi ultimi risulta essere maggiore anche in relazione al numero inferiore di reclami totali ricevuti nell'anno 2019 rispetto a CNH. In questo caso, dunque, è necessario svolgere un'analisi più approfondita non solo verso i componenti conformi e di responsabilità del cliente ma anche su quelli di responsabilità del fornitore. È opportuno effettuare, quindi, non solo un'indagine esterna rivolta al cliente ma anche interna, nei confronti del fornitore stesso. Dunque, l'attenzione sui componenti difettosi è stata posta individuando quelli critici in base a tutti e tre i tipi di responsabilità.



*Figura 43 - Responsibility Subdivision FCA*

Per quanto riguarda il secondo e il terzo tipo di responsabilità, valgono le stesse considerazioni fatte per CNH Industrial. Particolare attenzione, in questo caso, è da porre sul numero di pezzi conformi arrivati in analisi per quanto riguarda il componente numero 2.

Grazie a questa analisi è stato possibile individuare il componente su cui focalizzare l'attenzione sia per quanto riguarda il fornitore che per il cliente. Dalla scrupolosa analisi di questo ultimo grafico risulta evidente come sia superfluo procedere con la determinazione dei cinque elementi critici in quanto è ben visibile il componente responsabile (in questo caso il componente numero 2).

#### **4.2.3. Conclusioni in seguito alla component analysis**

Il fine dell'analisi sui componenti è stato quello di comunicare al cliente quanti reclami per componente, tra quelli di responsabilità sua, venissero mandati in analisi. È importante fornire numeri e dati al cliente in modo tale che le analisi possano essere supportate da fatti concreti e in modo tale da rendere consapevole il cliente delle sue performance. Come già detto più volte, aiutare il cliente nella gestione dei reclami significa da una parte migliorare il rapporto cliente-fornitore con tutte le conseguenze che ciò comporta e dall'altra migliorare l'efficienza

dei processi produttivi del cliente e, di conseguenza, del fornitore stesso in quanto si presuppone che, un più efficace uso dei processi produttivi in ottica di gestione dei reclami comporti una diminuzione dei componenti da analizzare da parte del fornitore stesso e, dunque, meno costi da sostenere il che significa più efficienza produttiva.

### 4.3. Timing analysis

Particolare attenzione è stata posta all'analisi dei dati temporali. Il database, come citato in precedenza, presenta cinque colonne di fondamentale importanza per il completamento di questa analisi. La prima data utile risulta essere quella corrispondente al giorno di apertura della non conformità da parte del QS sul portale IQIS (*Sent on*). La seconda tiene traccia del giorno in cui il plant completa il report e dunque chiude la garanzia sul portale IQIS (*Report closure*). L'ultima data necessaria al conseguimento dell'analisi è la data in cui il report, ormai chiuso, viene inviato al cliente (*Report date*). A partire da queste informazioni, sono state create tre ulteriori colonne a supporto dell'analisi:

- *Time to response*= (*Report date*)- (*Sent on*)
- *Time between opening/closing report*= (*Report closure*)- (*Sent on*)
- *Time between plant closing report and send to the customer*= (*Time to response*)- (*Time between opening/closing report*)

*Time to response (TR)* traccia il tempo complessivo di analisi del reclamo, da quando viene inoltrato dal cliente a quando gli viene inviato il report concluso.

*Time between opening/closing report (TOPR)* calcola il tempo utilizzato dal plant di produzione per effettuare l'analisi. A tal fine, la deadline, imposta dalla direttiva centrale CDQ0907, vincola il plant a rispettare dei limiti dopo che il componente giunge presso lo stabilimento per essere analizzato:

Deadline				→ t
	<p><b>2 calendar<sup>1</sup> days after the receipt of the complaint through Bosch (IQIS QC creation date)</b></p> <p><small>1) Excl. Sundays / Bank Holidays at performing Bosch department, unless demanded by customer.</small></p>	<p><b>14 calendar days after the receipt of the complaint through Bosch (IQIS QC creation date)</b></p>	<p><b>In time</b> to avoid unjustified payment / reimbursement to the customer.</p>	<p><b>60 calendar days after receipt of complaint through Bosch (IQIS QC creation date)</b></p>

Figura 44 - Deadline CDQ0907

- *2 giorni*: limite di tempo per creare la QC, ricevere i pezzi e spedirli in laboratorio;
- *14 giorni*: limite massimo per l'analisi di componenti che non riscontrano particolari problemi;

- 60 giorni: limite massimo per l'analisi di componenti di responsabilità Bosch.

*Time between plant closing report and send to the customer (TCSR)*, invece, calcola il tempo che intercorre tra la data in cui il plant di produzione invia il report concluso alla parte commerciale di Bosch e la data in cui, quest'ultima, lo inoltra al cliente.

Il tempo complessivo di analisi del reclamo è influenzato da due possibili ritardi. Il primo vede come protagonista il plant di produzione il quale impiega più tempo del dovuto ad effettuare l'analisi. Il secondo, invece, riguarda la parte commerciale di Bosch la quale ritarda nell'invio del report concluso al cliente. Internamente, a prescindere dalla CDQ0907, è stato definito, per entrambi i tipi di ritardo, un tempo dopo il quale la situazione viene definita critica: 35 giorni.

#### 4.3.1. CNH Industrial

Al fine di capire su quale dei due ritardi fosse più urgente intervenire, è stata svolta la seguente analisi in cui sono state messe a confronto le due tempistiche prima citate. Incrociando i dati provenienti dalle colonne TOPR e TCSR è stato possibile realizzare il seguente grafico.

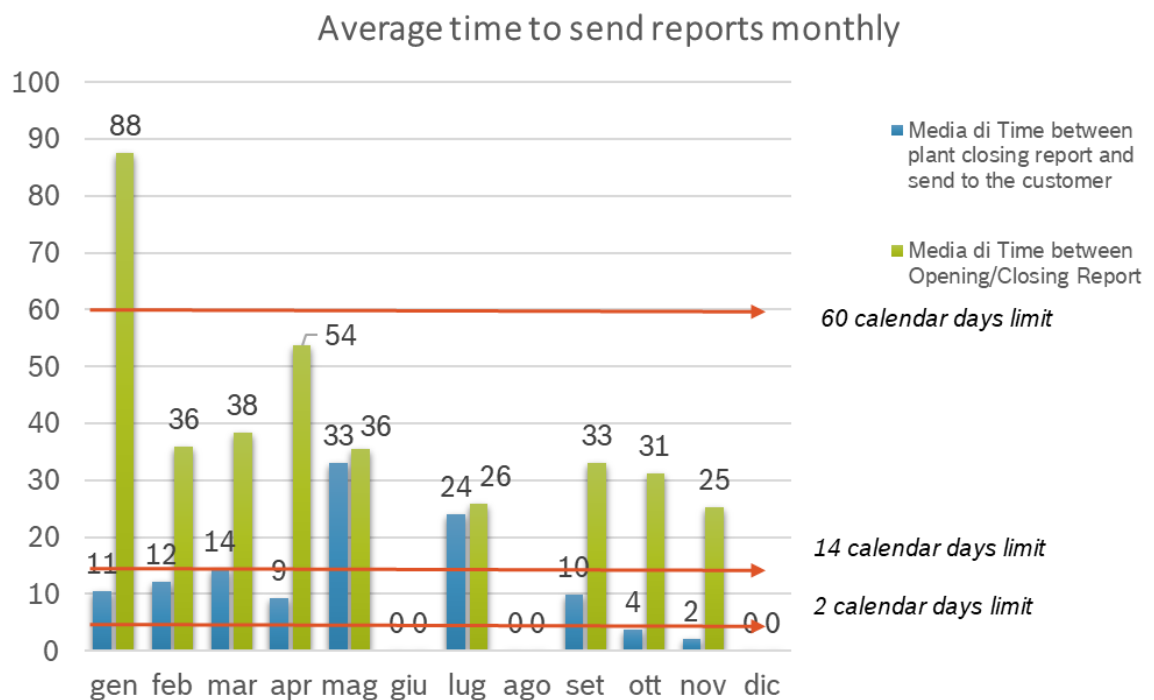
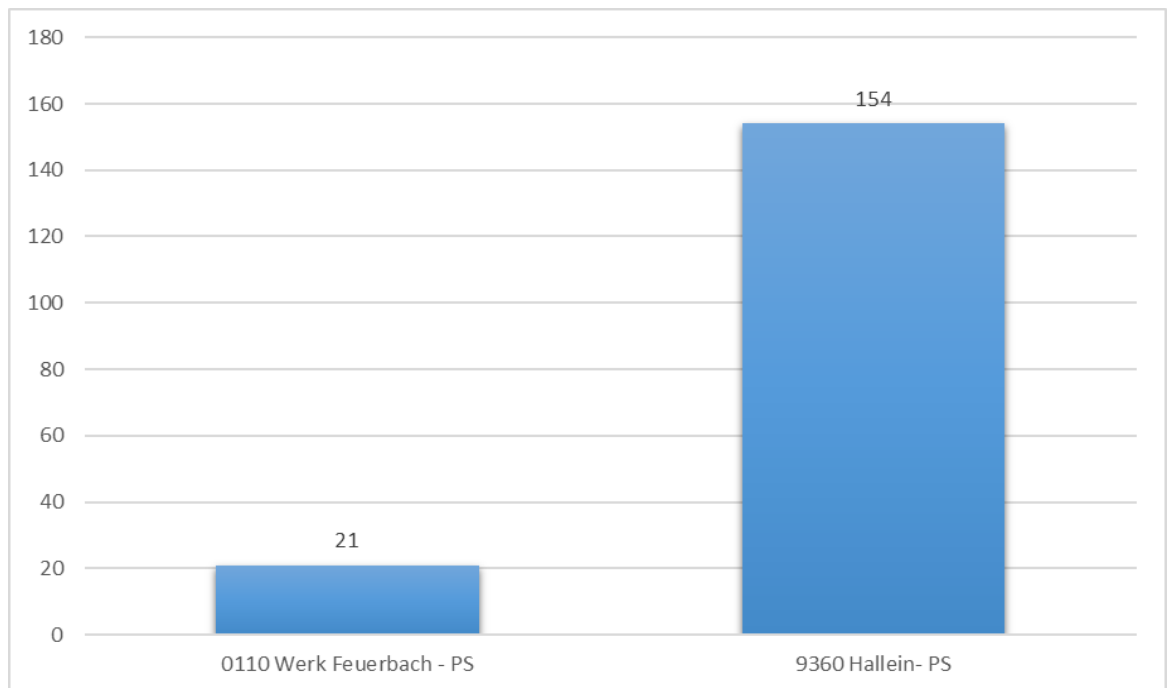


Figura 45 - Average Time to send reports monthly CNH

Il grafico mostra, mensilmente, il tempo medio di analisi del componente ed invio del report da parte, rispettivamente, del plant di produzione e del commerciale di Bosch. Risulta evidente come sia nettamente superiore, soprattutto nel mese di gennaio, marzo e aprile la differenza tra questi due tempi. I mesi di giugno, agosto e dicembre risultano avere entrambi i tempi a 0 poiché non risultano essere stati inviati report né da parte dei plant di produzione né da parte dell'ufficio commerciale di Bosch.

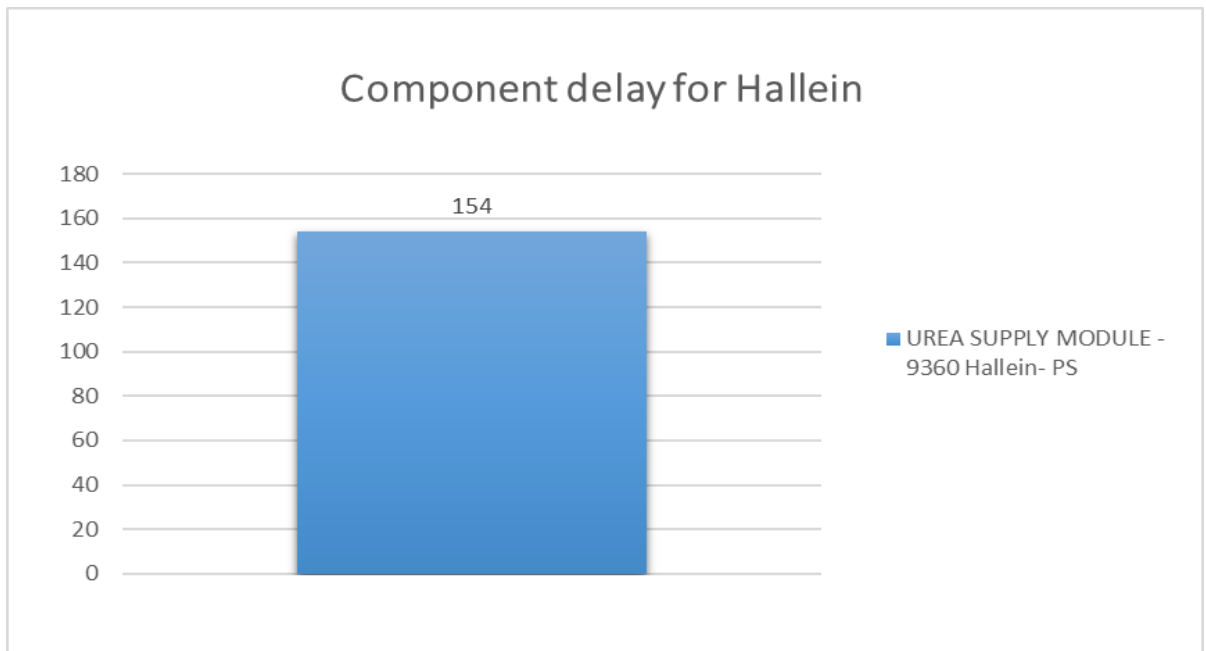
Procedendo con l'analisi, si è deciso di farla convergere sulle tempistiche relative ai plant di produzione. Dunque, nell'ottica di stimolare i plant ad essere più efficienti, è stata svolta un'ulteriore analisi che mira ad evidenziare quali siano i plant "colpevoli" del ritardo nei mesi più critici e, dunque, gennaio, marzo e aprile. Per ogni mese, poi, si è deciso di individuare il "worst plant" ed analizzare nel dettaglio quale fosse il pezzo analizzato da quest'ultimo che avesse provocato il ritardo riscontrato in precedenza.

- **Gennaio 2019**



*Figura 46 - Plants Delay January CNH*

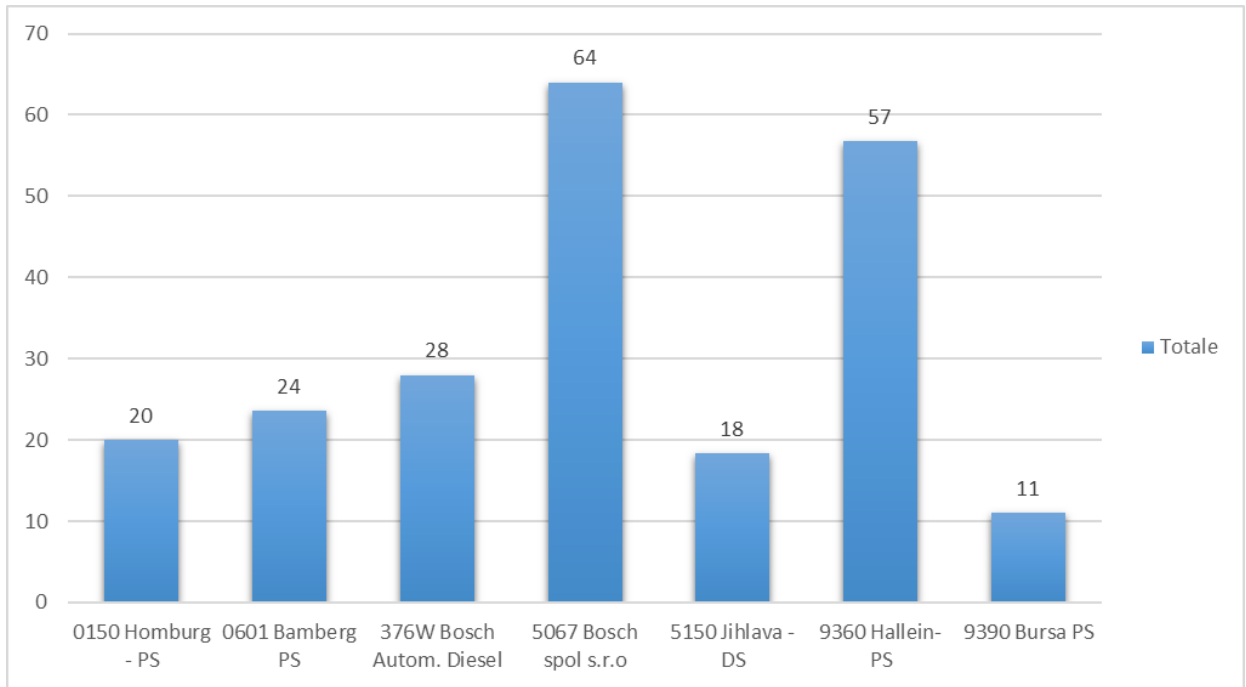




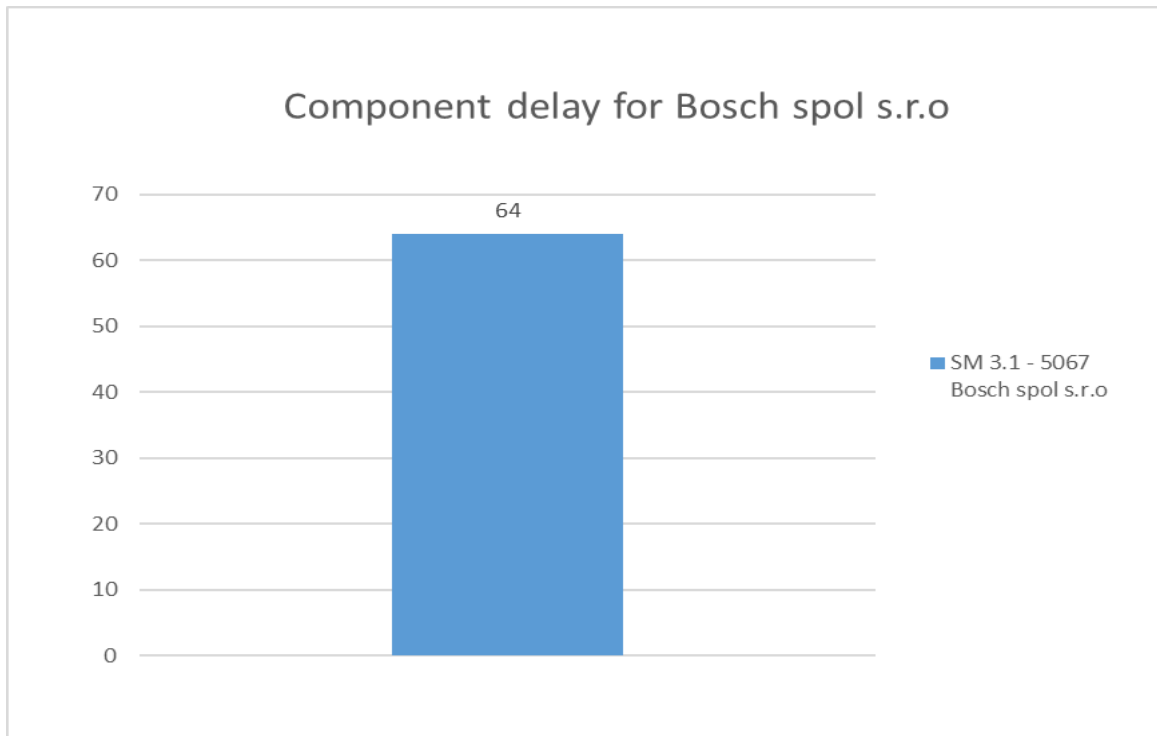
*Figura 47 - Component delay January CNH*

Per gennaio 2019 il plant peggiore risulta essere HALLEIN 9360 con un ritardo medio di 154 giorni per il componente urea supply module. La data di apertura del claim risulta essere il 25/01/19, mentre quella di chiusura il 28/06/19.

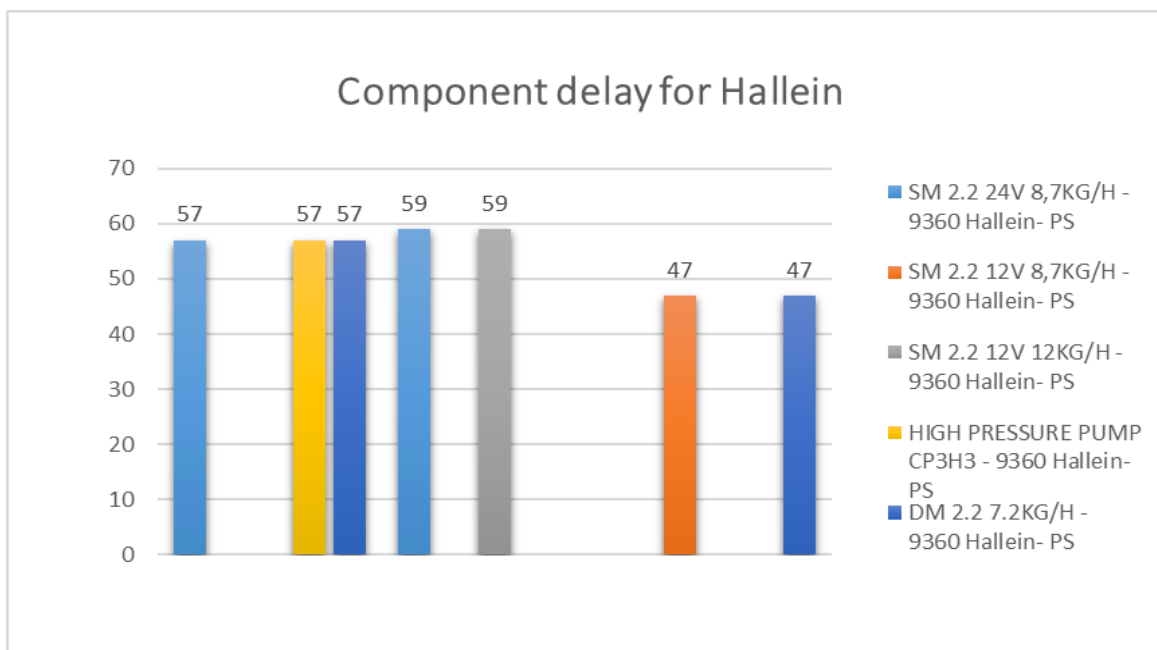
- *Marzo 2019*



*Figura 48 - Plants Delay March CNH*



*Figura 49 - Component Delay March CNH p.te 1*

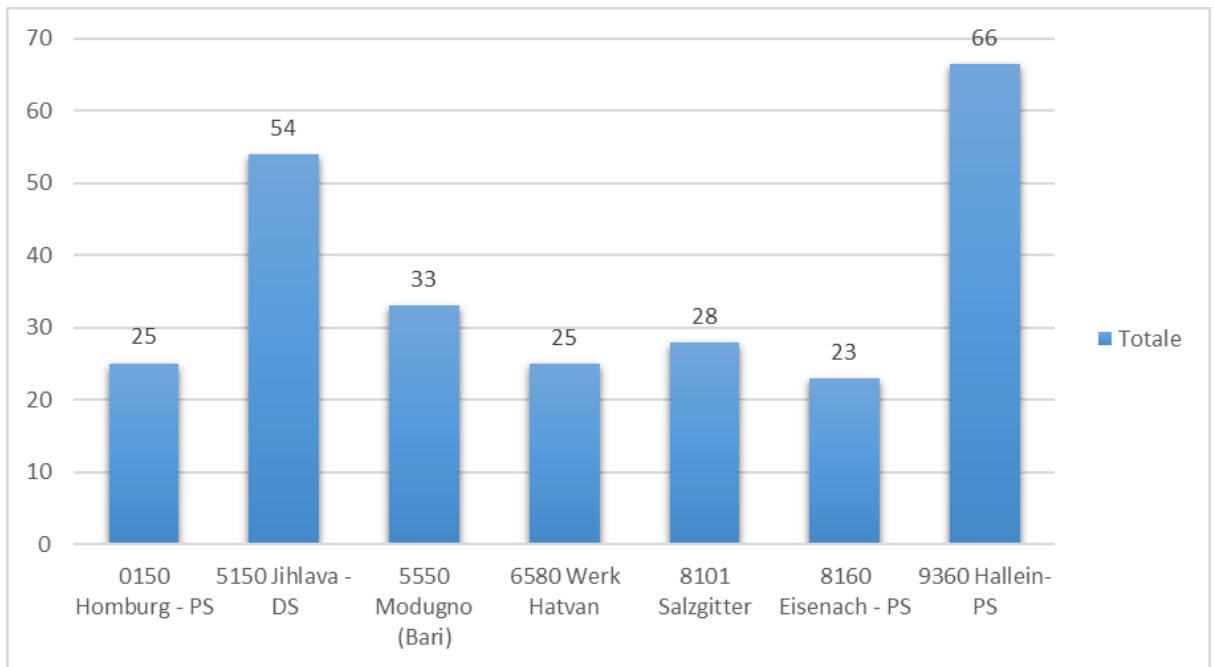


*Figura 50 - Component Delay March CNH p.te 2*

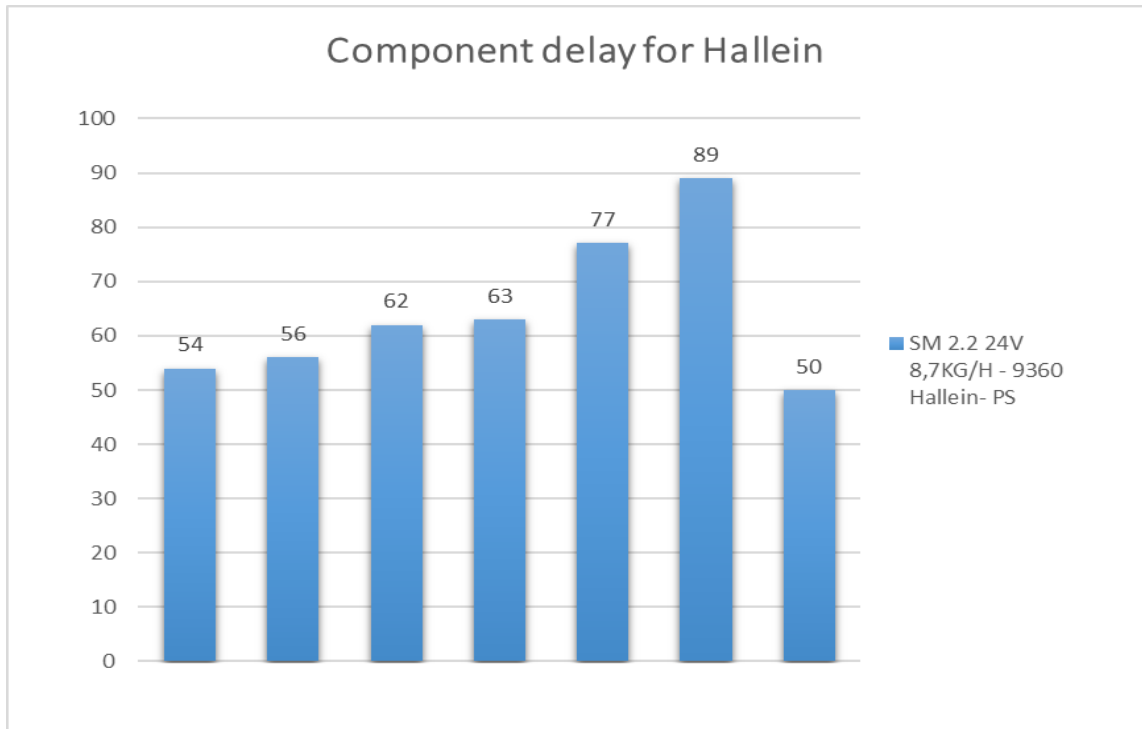
Per marzo 2019 i plant peggiori risultano essere due:

- Bosch spol s.r.o con un ritardo medio di 64 giorni per il componente SM 3.1. La data di apertura risulta essere il 18/03/19, mentre quella di chiusura il 21/05/19.
- HALLEIN 9360 con un ritardo medio di 57 giorni causato dal ritardo accumulato su diversi componenti:
  - 59 giorni per il componente SM 2.2 12V 12KG/H. La data di apertura risulta essere il 18/03/19, mentre quella di chiusura il 16/05/19;
  - 59 giorni per il componente SM 2.2 24V 8,7KG/H. La data di apertura risulta essere il 18/03/19, mentre quella di chiusura il 16/05/19;
  - 57 giorni per il componente SM 2.2 24V 8,7KG/H. La data di apertura risulta essere il 18/03/19, mentre quella di chiusura il 14/05/19;
  - 57 giorni per il componente HIGH PRESSURE PUMP CP3H3. La data di apertura risulta essere il 18/03/19, mentre quella di chiusura il 14/05/19;
  - 57 giorni per il componente DM 2.2 7,2V 12KG/H. La data di apertura risulta essere il 18/03/19, mentre quella di chiusura il 14/05/19;
  - 47 giorni per il componente SM 2.2 12V 8,7KG/H. La data di apertura risulta essere il 28/03/19, mentre quella di chiusura il 14/05/19;
  - 47 giorni per il componente DM 2.2 7,2V 12KG/H. La data di apertura risulta essere il 28/03/19, mentre quella di chiusura il 14/05/19.

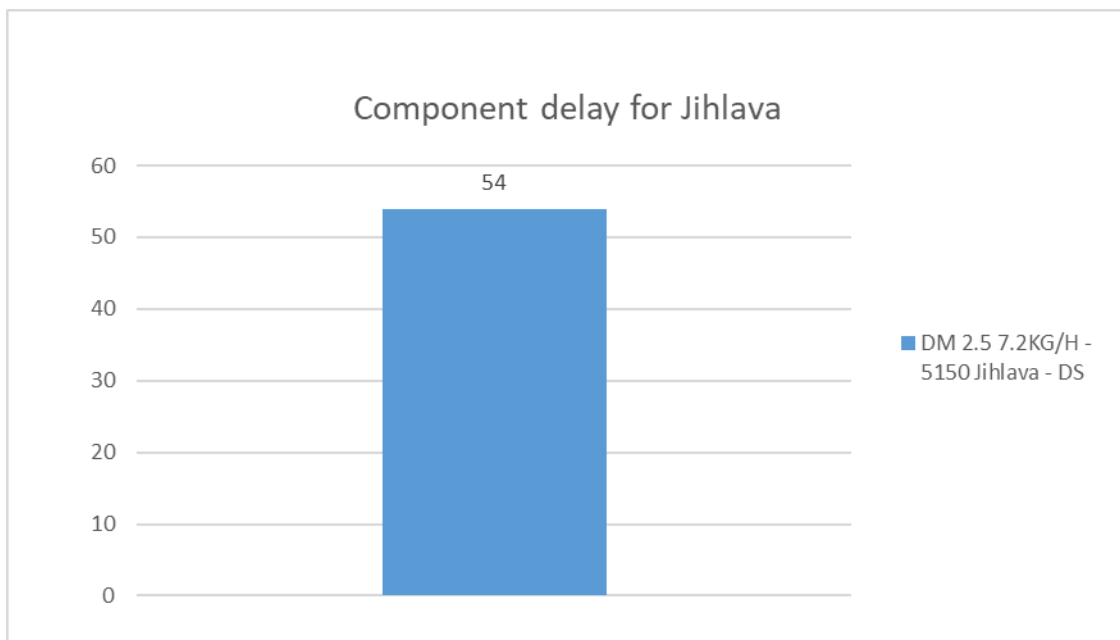
- *Aprile 2019*



*Figura 51 - Plants Delay April CNH*



*Figura 52 - Component Delay April CNH p.te 1*



*Figura 53 - Component Delay April CNH p.te 2*

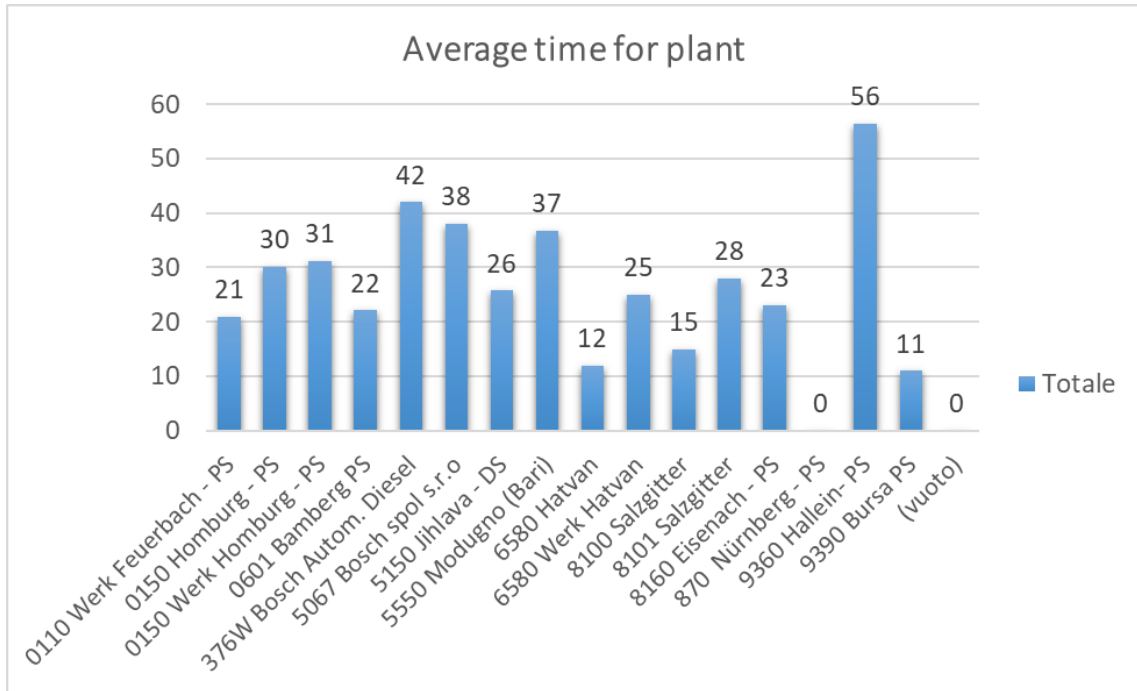
Per aprile 2019 i plant peggiori risultano essere due:

- HALLEIN 9360 con un ritardo medio di 66 giorni per il componente SM 2.2 24V 8,7KG/H. Il ritardo complessivo è dato dalla media ponderata dei ritardi accumulati su stessa tipologia di componenti mandati in analisi in diversi periodi dell'anno. In particolare, i pezzi mandati in analisi il 03/04/2019 sono stati chiusi il:
  - 27/05/2019 con un ritardo di 54 giorni;
  - 29/05/2019 con un ritardo di 56 giorni;
  - 04/06/2019 con un ritardo di 62 giorni;
  - 05/06/2019 con un ritardo di 63 giorni;
  - 19/06/2019 con un ritardo di 77 giorni;
  - 01/07/2019 con un ritardo di 89 giorni;

Invece, per quanto riguarda i pezzi mandati in analisi il 16/04/2019, sono stati chiusi il 05/06/2019 con un ritardo di 50 giorni.

- JIHLAVA 5150 con un ritardo medio di 54 giorni per il componente DM 2.5 7.2 KG/H. La data di apertura risulta essere il 03/04/19, mentre quella di chiusura il 27/05/19.

Infine, per ultima cosa si è deciso di analizzare nel dettaglio quale plant, tra tutti quelli di produzione di proprietà Bosch presenti in Italia, fosse complessivamente il più critico. Sulla base del “Time Between Opening/Closing report”, dunque, è stata creato il seguente grafico.



*Figura 54 - Average Time for Plant CNH*

Il plant con maggior ritardo accumulato risulta essere Hallein 9360, come già evidenziato nelle precedenti analisi.



### 4.3.2. FCA (Fiat Chrysler Automobiles)

Specularmente è stata svolta la stessa analisi anche per FCA.

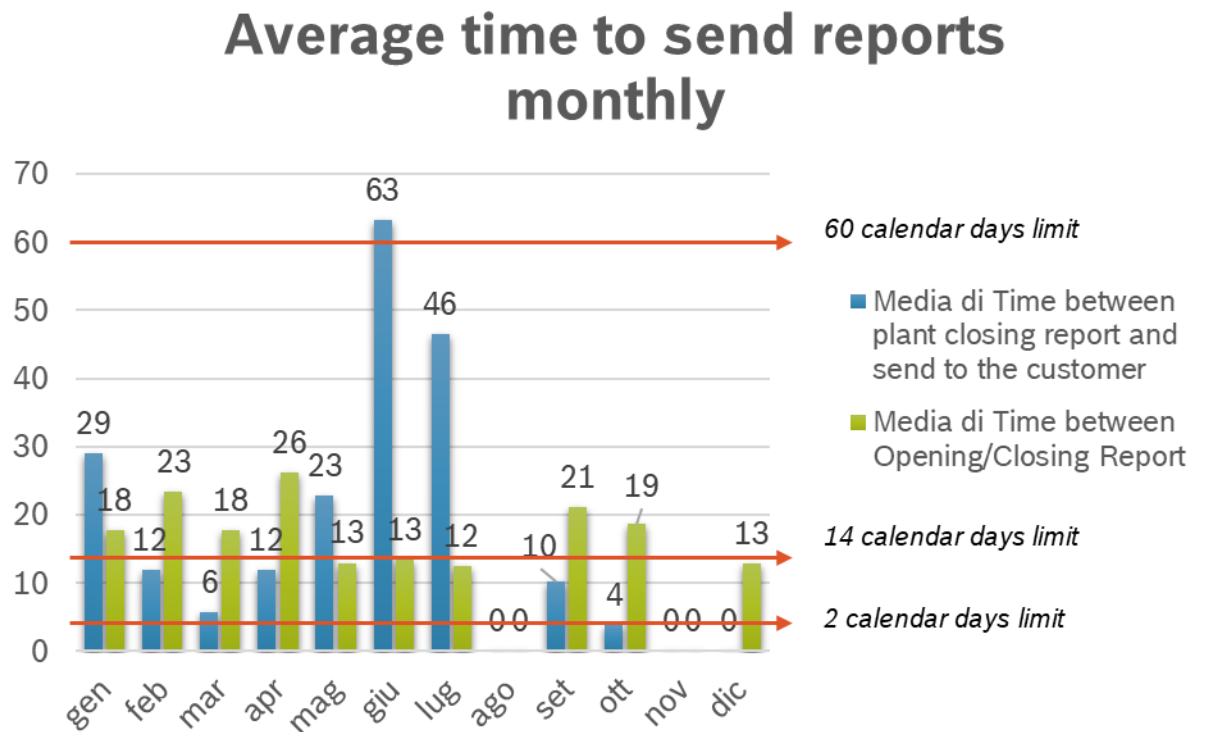
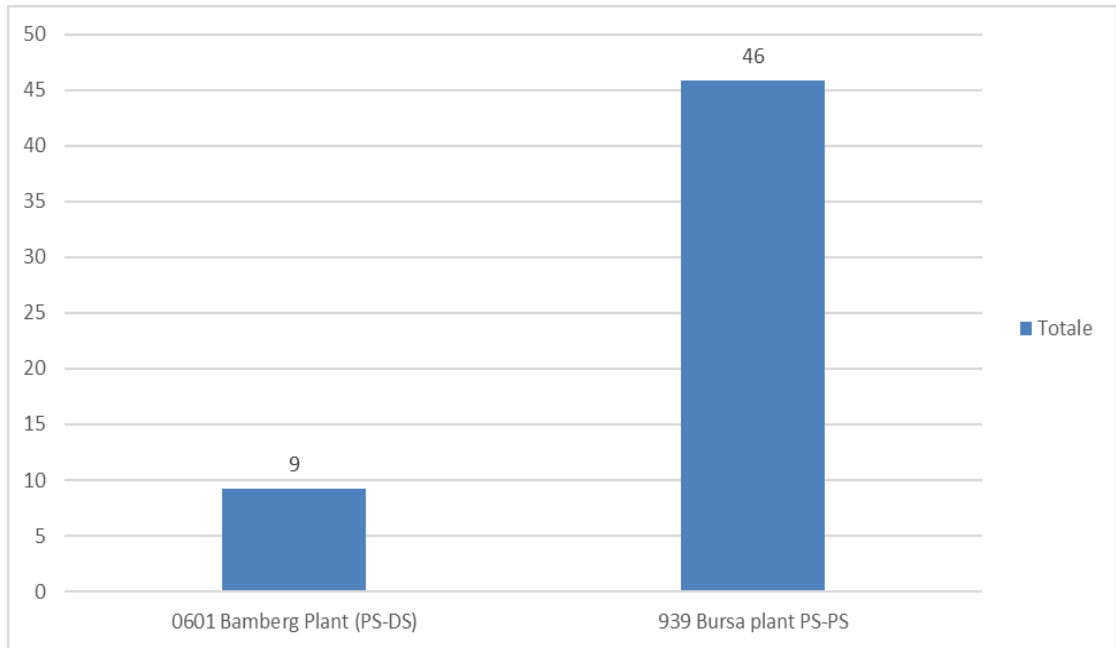


Figura 55 - Average Time to send reports monthly FCA

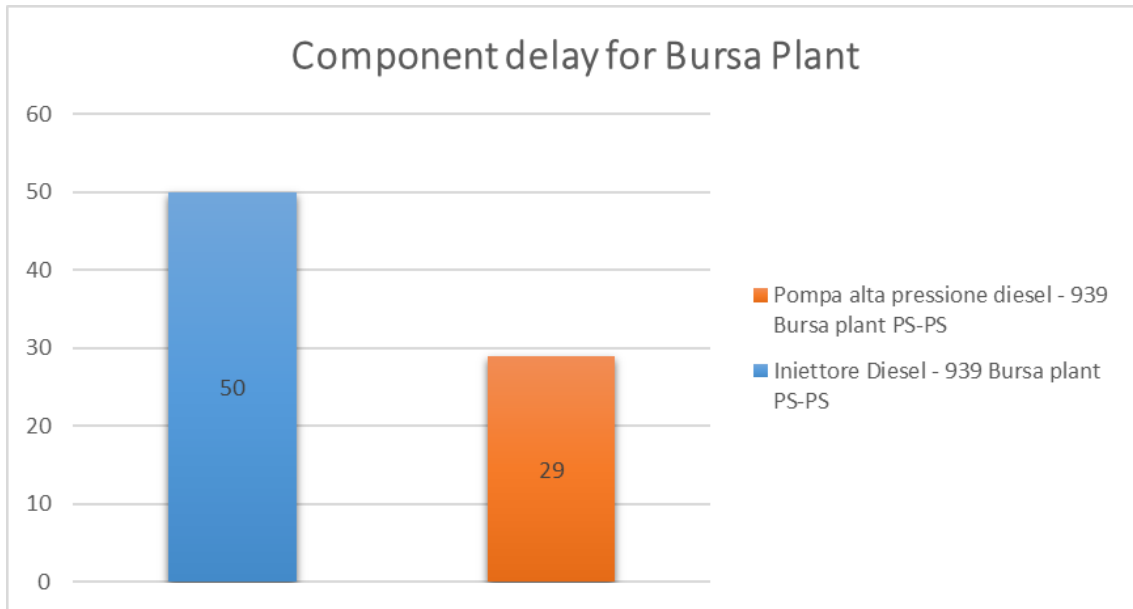
Differentemente da quanto succedeva per CNH, per FCA la situazione è indubbiamente diversa. In questo caso infatti il ritardo più critico risulta essere quello provocato dalla parte commerciale di Bosch nel momento in cui riceve il report dal plant e lo invia al cliente finale. Particolarmente rilevante è il gap presente a giugno 2019; critico anche luglio 2019. Per quanto riguarda i plant di produzione il ritardo generato risulta essere lieve e, inoltre, non presente in tutti i mesi dell'anno. In questo caso l'analisi è stata duplice: in primo luogo si è cercato di comprendere il motivo del ritardo della parte commerciale attraverso interviste e colloqui. È stata riscontrata, a tal fine, una saturazione di lavoro da parte degli addetti all'invio dei report i quali, durante i mesi estivi si vedono carichi di lavoro e, perciò, a catena, provocano questo tipo di ritardo. Non per caso il ritardo peggiore si ha nei mesi estivi dove, appunto, il lavoro risulta essere più ingente.

La seconda parte è stata la stessa svolta per CNH. Si è mirato, dunque, ad individuare il “worst plant” nei mesi più critici. Si è deciso di analizzare i plant con un ritardo superiore a 20 giorni che risultano essere, dunque, febbraio, aprile e settembre.

- **Febbraio 2019**



*Figura 56 - Plants Delay February FCA*



*Figura 57 - Components Delay February FCA*

Per febbraio 2019 il plant peggiore risulta essere Bursa Plant con un ritardo medio di 46 giorni dato dalla combinazione di due ritardi accumulati su due diversi componenti:

- 50 giorni di ritardo per la pompa ad alta pressione con data di apertura il 06/02/2019 e chiusura il 28/03/2019;
- 29 giorni di ritardo per l'iniettore Diesel con data di apertura 13/02/2019 e chiusura il 14/03/2019.

- *Aprile 2019*

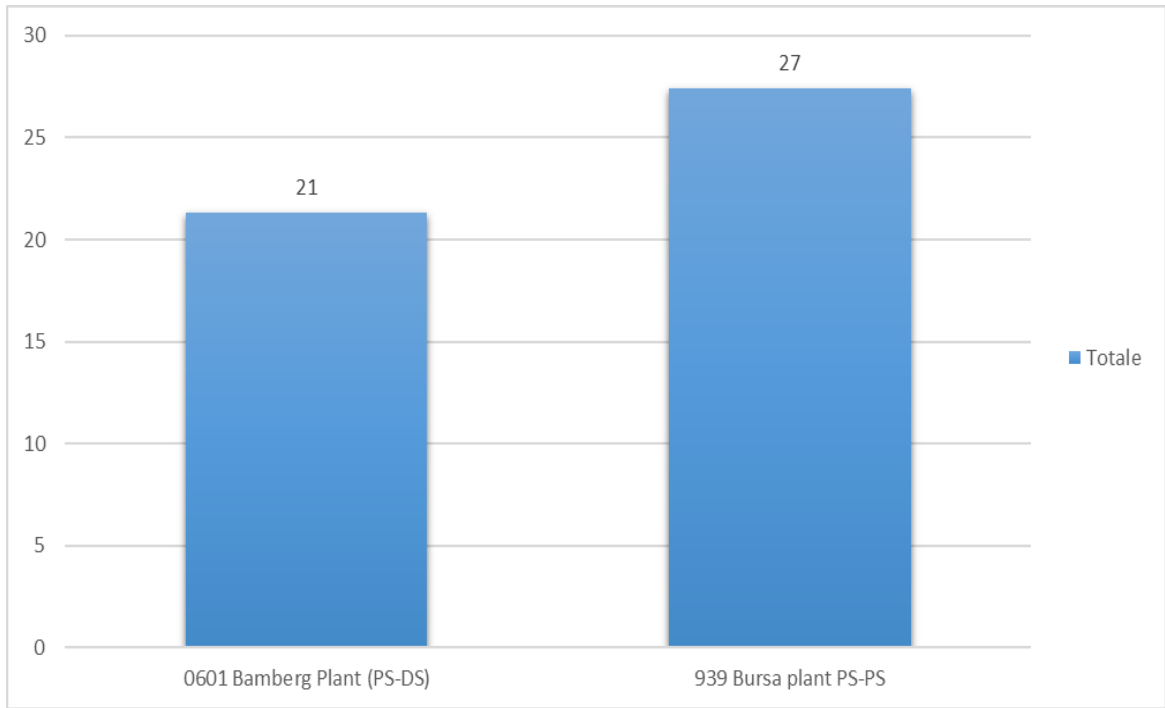


Figura 58 - *Plants Delay April FCA*

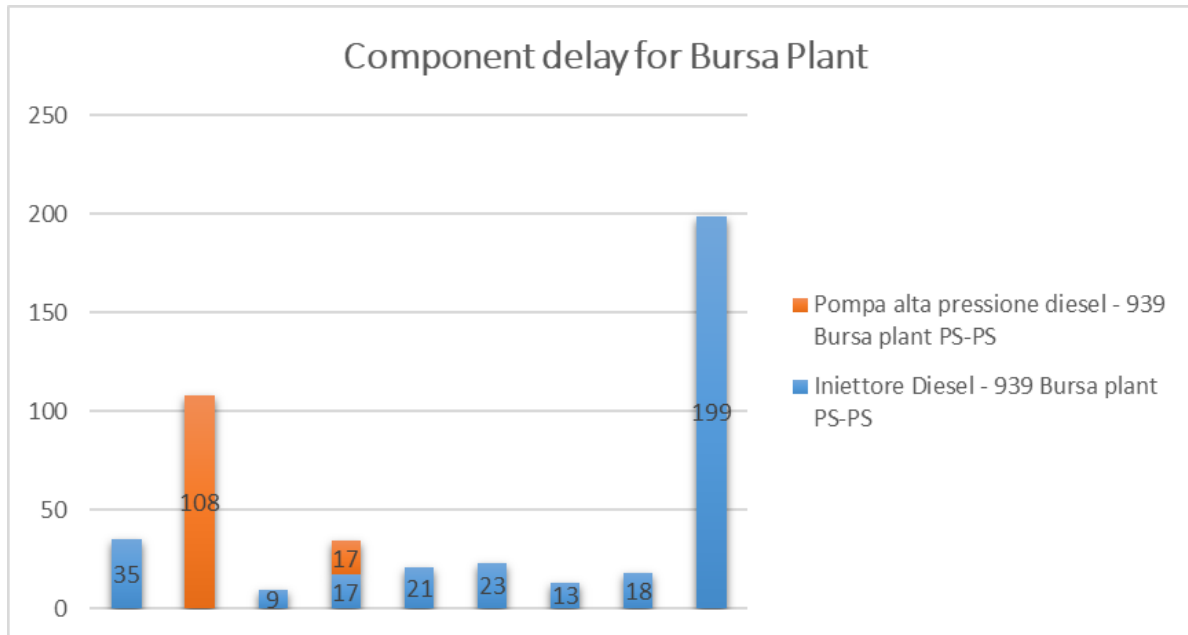
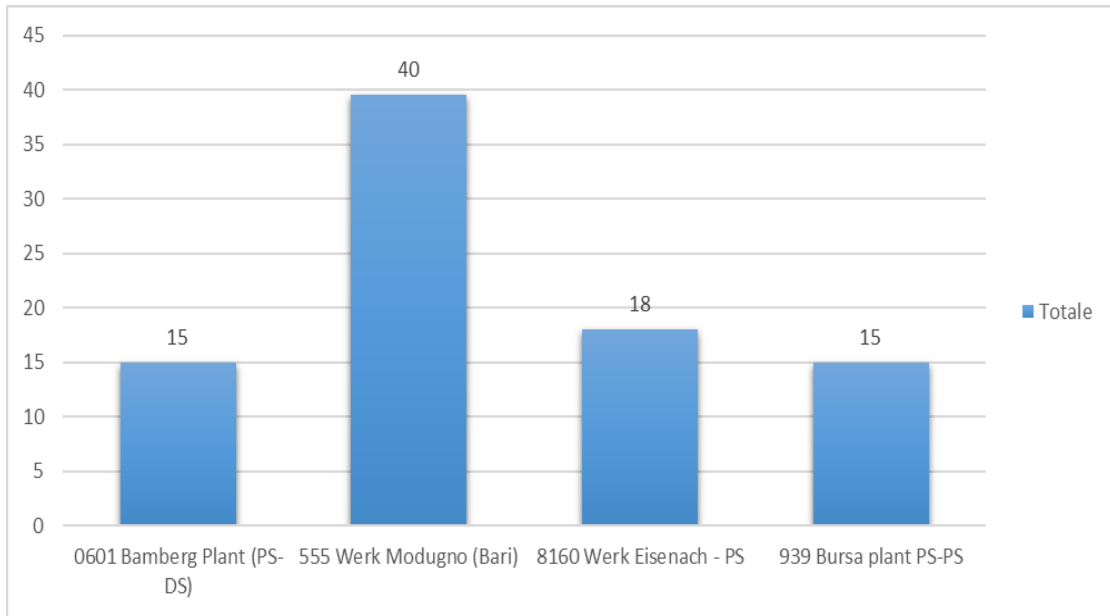


Figura 59 - *Components Delay April FCA*

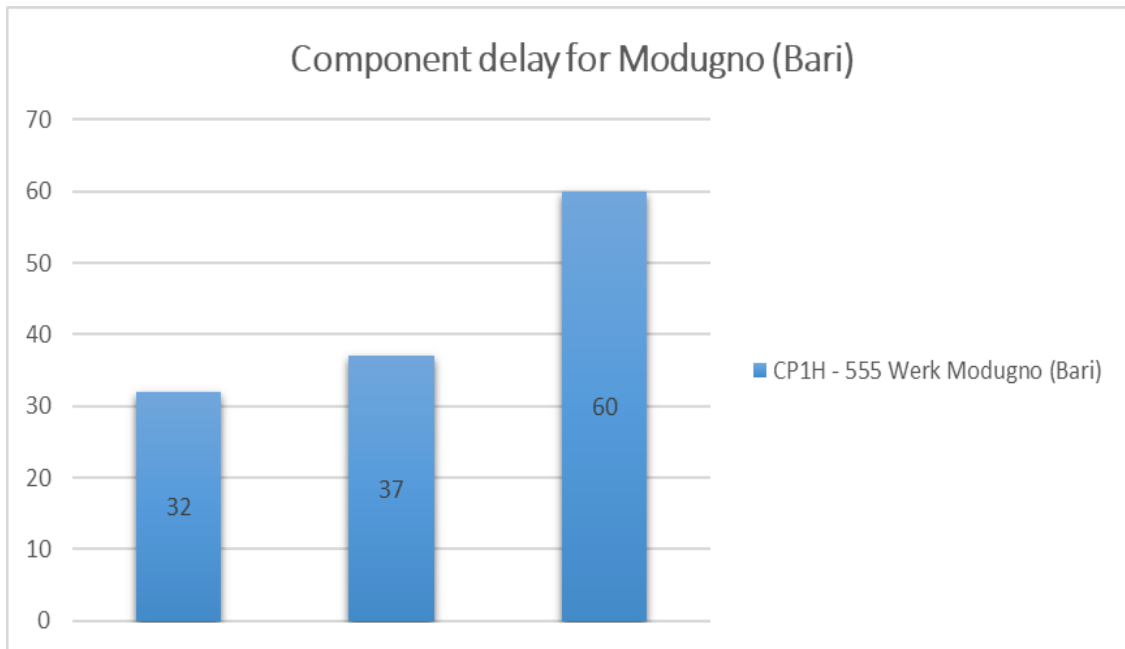
Per aprile 2019 il worst plant risulta ancora una volta essere Bursa Plant. In questo caso il ritardo medio di 27 giorni è dovuto a diversi ritardi accumulati su due componenti diversi mandati in analisi in momenti diversi dell'anno. Questo è dovuto al fatto che i pezzi sono analizzati da più team ed ogni team ha tempistiche diverse. In particolare:

- Il componente iniettore diesel è stato mandato in analisi il:
  - ❖ 01/04/2019 con data di chiusura il 06/05/2019 e un ritardo di 35 giorni;
  - ❖ 15/04/2019 con data di chiusura il 24/04/2019 e un ritardo di 9 giorni, il 02/05/2019 e un ritardo di 17 giorni, il 06/05/2019 e un ritardo di 21 giorni e il 08/05/2019 e un ritardo di 23 giorni;
  - ❖ 19/04/2019 con data di chiusura il 02/05/2019 e un ritardo di 13 giorni, il 07/05/2019 e un ritardo di 18 giorni e il 04/11/2019 con un ritardo di 199 giorni.
- Il componente pompa ad alta pressione diesel è stato mandato il:
  - ❖ 01/04/2019 con data di chiusura 18/07/2019 e un ritardo di 108 giorni;
  - ❖ 15/04/2019 con data di chiusura il 02/05/2019 e un ritardo di 17 giorni.

- *Settembre 2019*



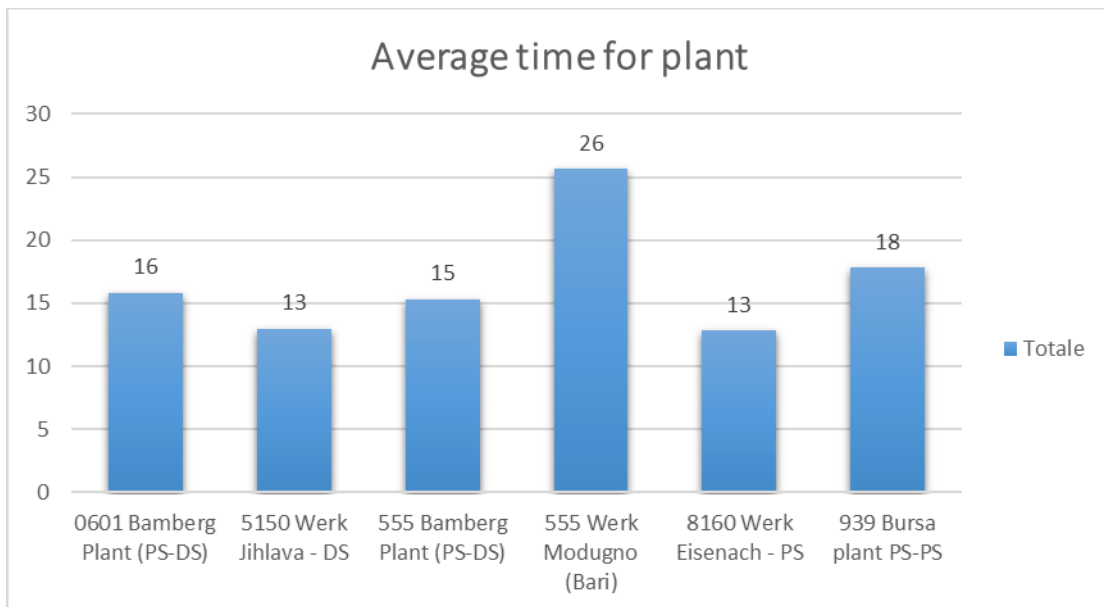
*Figura 60 - Plants Delay September FCA*



*Figura 61 - Component Delay September FCA*

Per settembre 2019 il worst plant risulta essere Modugno (Bari) con un ritardo medio di 40 giorni per il componente CP1H. I componenti sono stati mandati in analisi il 26/09/2019 e sono stati chiusi il:

- 28/10/2019 con un ritardo di 32 giorni;
- 02/11/2019 con un ritardo di 37 giorni;
- 25/11/2019 con un ritardo di 60 giorni.



*Figura 62 - Average Time for plant FCA*

Per completezza, come ultimo step dell'analisi, è stato individuato complessivamente il plant più critico che, nel caso di FCA, risulta essere Modugno (Bari). Questo potrebbe essere contraddittorio con i risultati parziali raggiunti nelle analisi dei singoli mesi. In realtà non è così per due ragioni: in primo luogo, quest'ultimo grafico, non tiene conto della quantità di componenti mandati in analisi da ogni plant ma prende in considerazione il ritardo complessivamente raggiunto del plant indipendentemente dalla quantità di pezzi ricevuta; inoltre le analisi parziali colpevolizzano il ritardo su un plant in uno specifico mese, invece, quest'analisi complessiva premia di più i plant con picchi di ritardi alti solo in determinati mesi dell'anno piuttosto che i plant con un ritardo medio inferiore ma che hanno ritardato complessivamente tutto l'anno. Quest'ultima considerazione si può collegare al fine dell'analisi temporale: lo scopo dell'analisi era determinare, in termini di tempi, quale plant fosse critico

in generale tutto l'anno. Può infatti succedere che ci siano mesi dove si è più in ritardo a causa di momentanei sovraccarichi di lavoro. Quello che voleva sottolineare l'analisi, però, non era individuare i mesi più saturi di lavoro ma, bensì, individuare il plant che, più volte nell'anno, si è dimostrato essere in ritardo al fine di diminuire le tempistiche per migliorare la soddisfazione del cliente finale poiché, come già detto, un minor tempo di analisi del plant significa un minor tempo complessivo di invio del report sul pezzo mandato in analisi al cliente finale e, dunque, miglioramento dell'efficacia e del rapporto con il cliente.

Come ultima considerazione c'è da dire che, per quanto riguarda FCA, i tempi di analisi sono leggermente in ritardo. Ciò che preme di più è il tempo di invio dei report al cliente una volta terminata l'analisi da parte del plant. Sotto questo punto di vista sono state individuate possibili soluzioni quali l'affiancamento di una o più risorse al responsabile della reportistica. Questo comporta sicuramente un aumento dei costi ma che andrebbe, senza dubbio, bilanciato con l'aumento dell'efficienza produttiva e della soddisfazione del cliente finale.



## ***Conclusioni***

Con il seguente lavoro di tesi è stato possibile ridurre alcune delle inefficienze alla base del processo di gestione dei reclami. Ciò che è importante a questo punto è il continuo monitoraggio delle prestazioni degli attori coinvolti. Infatti, attraverso l'implementazione continua di queste analisi sarà possibile diminuire sempre di più il numero di componenti mandati in analisi dal cliente in quanto ci si attende che, una volta conosciuti i componenti più critici, il cliente intervenga su questi al fine di correggere le inefficienze. Da questo punto di vista il fornitore, Bosch, può agire limitatamente fornendo, ad esempio, come è stato detto in precedenza, aiuto al cliente attraverso esperti specializzati. Da un punto di vista interno, invece, il fornitore potrà diminuire il ritardo nell'invio del report finale attraverso la continua implementazione della Timing Analysis agendo quindi, in particolar modo, sui plants di produzione.

Va sottolineato come, il seguente lavoro di tesi, rappresenti un primo punto di partenza verso un miglioramento della soddisfazione del cliente finale da un punto di vista di riduzione dei costi dei prodotti e dei servizi erogati. Solo attraverso il monitoraggio e la continua implementazione delle analisi sarà possibile arginare del tutto le inefficienze.

## ***Bibliografia***

1. Central Directive Quality Bosch CDQ0907, *Complaint Process*, 15/02/2012
2. Central Directive Quality Bosch CDQ1105, *Processing of Quality Management Requirements in the Automotive Industry Supply Chain*, 07/01/2008
3. Booklet 16, *Quality Management in the Bosch Group*, 01/01/2013
4. Portale BGN di Robert Bosch S.p.a, *Bosch Global Net*
5. RBIT Processo Bosch 6.1.3.5, *Quality Data Reporting*, 2008
6. Alberto Fedel, 1998, *“Grazie per il reclamo”*, Franco Angeli, Milano

## ***Sitografia***

1. <http://www.bosch.it>
2. <http://www.wikipedia.org>