Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

A.A. 2020/2021

Sessione di Laurea Ottobre 2021

Processo Gestionale di Selezione di Nuovi Fornitori utilizzato da Meritor

Relatore:
Prof. Carlo Rafele

Candidato:
Matteo Basile

INTRODUZIONE

Il seguente lavoro di tesi nasce in seguito all'esperienza di tirocinio svolta nell'azienda Meritor H. V. S. SpA. Lo scopo dell'elaborato è quello di analizzare il processo di selezione dei fornitori e la gestione di costi, utilizzando le principali certificazioni internazionali di qualità. In particolare, si vuole porre l'attenzione al modello gestionale che l'azienda utilizza come flusso informativo per selezionare un nuovo fornitore e quindi gestire al meglio la riduzione dei costi, la creazione di nuovi prodotti ed eventuali aspetti di re-sourcing.

Il business dell'automotive è – ed è sempre stato - uno dei più importanti indicatori dello stato di salute economica, della dinamicità e delle potenzialità di crescita di un Paese. Attualmente l'industria automobilistica rappresenta una notevole forza trainante dello sviluppo di uno stato ed è proprio per questo motivo che, spesso, soprattutto nei periodi di crisi, è una tra le prime a risentirne. Il volume d'affari originato dalle imprese che ne fanno parte è notevole e rappresenta in media il 15% del prodotto interno lordo. Il settore dell'automotive è, tuttavia, caratterizzato da una forte complessità, turbolenza, dinamicità e da una rilevante instabilità. Le caratteristiche endogene del sistema e quelle del contesto nel quale, oggi, si sviluppa, pongono molte delle aziende operanti nel settore nella condizione di dover adoperarsi, in maniera proattiva, al fine di contrastare le difficoltà esterne e di gestire, per converso, le problematiche che, invece, si sviluppano all'interno del business stesso. Il settore automobilistico è uno dei più importanti settori dell'economia a livello mondiale ed è stato uno dei primi settori a sperimentare le più svariate strategie di crescita e di internazionalizzazione. Se pensiamo alla produzione di veicoli, il settore è caratterizzato da grandi player, che sono però spesso supportati da alcuni grandi e molti piccoli fornitori, che hanno spesso dovuto affrontare problemi legati all'internazionalizzazione dei loro grandi clienti. Queste considerazioni, unite all'interesse personale per la materia e per il settore oggetto di questa tesi, hanno costituito la motivazione personale a sviluppare il presente lavoro di tesi, che trova i suoi presupposti teorici nelle certificazioni di qualità, dalle quali si instaurano i requisiti che un sistema di gestione qualità deve possedere e risultare efficace per dimostrare la capacità di un'organizzazione di essere in grado di fornire prodotti o servizi conformi ai requisiti dei proprio clienti. L'adozione di un sistema di gestione qualità è uno strumento strategico di

prevenzione e gestione del rischio che mira alla soddisfazione del cliente, all'aumento del valore di servizi e prodotti e al miglioramento delle prestazioni aziendali.

Nei prossimi capitoli si vuole cercare di definire il lavoro svolto durante l'esperienza di tirocinio, ovvero la selezione di nuovi fornitori. Inizialmente vi è una descrizione generale dell'azienda e tutta la sua storia, con le continue evoluzioni nel tempo; successivamente è presente una descrizione interna aziendale di tutte le Commodity e i loro compiti che ricoprono all'interno del Team di Progetto. Infine, sarà presente lo scopo centrale di questo lavoro, ovvero la definizione del processo gestionale con il quale si selezionano nuovi fornitori. In particolare, si è cercato di percorrere tutti gli step che questo processo aziendale richiede, dalla definizione di un fornitore Nazionale piuttosto che internazionale, tutti i passaggi burocratici che richiede nel rispetto delle certificazioni di qualità internazionali. A seguito di questo saranno presentate delle migliorie a questo modello gestionale in modo da evitare rigidità nel processo e renderlo il più lineare possibile, eliminando le parti che richiedono un'eccessiva burocrazia aziendale.

INDICE

CAPITOLO 1 – NASCITA di MERITOR

1.1 Storia generale dell'azienda

1.2 Visione aziendale

1.3 Portata Globale

1.4 Responsabilità aziendale

CAPITOLO 2 – LE PRINCIPALI COMMODITY AZIENDALI

- Operations
- Procurement
- Engineering
- Marketing
- Finance
- Quality
- Risorse Umane

CAPITOLO 3 – PROCESSO GESTIONALE di SELEZIONE dei FORNITORI in MERITOR (SLP)

3.1 Valutazione, Qualificazione e Selezione dei Fornitori (Supplier EQS)

3.2 Revisione Tecnica e Pre-Award

3.3 Supplier Phased APQP

3.4 Benefici del Modello Aziendale

CAPITOLO 4 – ANALISI QUALITATIVA DEI DOCUMENTI SLP

4.1 Revisione Tecnica

4.2 Valutazione dell'Impatto dei Componenti

4.3 Pre-Award

4.4 Fase APQP

CAPITOLO 5 – ANALISI QUANTITATIVA DEI PPAP APPROVATI - RIGETTATI

5.1 Approvazione e Rifiuto dei PPAP

5.2 Tipologia di Sottomissione PPAP

5.3 Tipologia di Livello PPAP Sottomesso

CAPITOLO 6 – VALUTAZIONE GENERALE DEL PROCESSO SLP

Sitografia

CAPITOLO 1 – Storia di MERITOR

1.1 Storia generale dell'azienda

Meritor è un fornitore globale leader di soluzioni di trasmissione, mobilità, frenata, aftermarket e propulsione elettrica per veicoli commerciali e mercati industriali. Con oltre 110 anni di esperienza nella fornitura di prodotti innovativi che offrono prestazioni, efficienza e affidabilità superiori, l'azienda serve camion commerciali, rimorchi, veicoli fuoristrada, difesa, prodotti speciali e aftermarket in tutto il mondo. Meritor ha sede a Troy, in Michigan negli Stati Uniti, ed è composta da oltre 8.600 dipendenti diversi che applicano le proprie conoscenze e competenze in impianti di produzione, centri di ingegneria, joint venture, centri di distribuzione e uffici globali in 19 paesi. Le azioni ordinarie Meritor sono quotate alla Borsa di New York con il simbolo MTOR. L'azienda è orgogliosa di celebrare decenni di servizio ai propri clienti con prodotti di alta qualità in continua evoluzione per soddisfare le esigenze del mercato globale.

Sono stati in prima linea nell'innovazione nel corso della nostra storia, dall'originale di Timken Detroit Axle fino alle ultime tecnologie avanzate dell'elettrificazione.

Di seguito sono riportati le principali Milestones della storia dell'azienda.

1909 → Fondazione della società con il nome di Timken Detroit Axle a Detroit, Michigan. Si producevano i primi assali, in Figura 1.1 è riportata l'inaugurazione di uno di questi.

1913 → L'utilizzo di camion ricopre più di sei volte l'area servita dai carri trainati da cavalli, il lavoro totale è quasi quattro volte maggiore. A causa della produzione dei primi assali era possibile l'utilizzo dei camion, che ha permesso un massiccio coinvolgimento degli stessi da parte degli Stati Uniti nella Prima guerra mondiale.

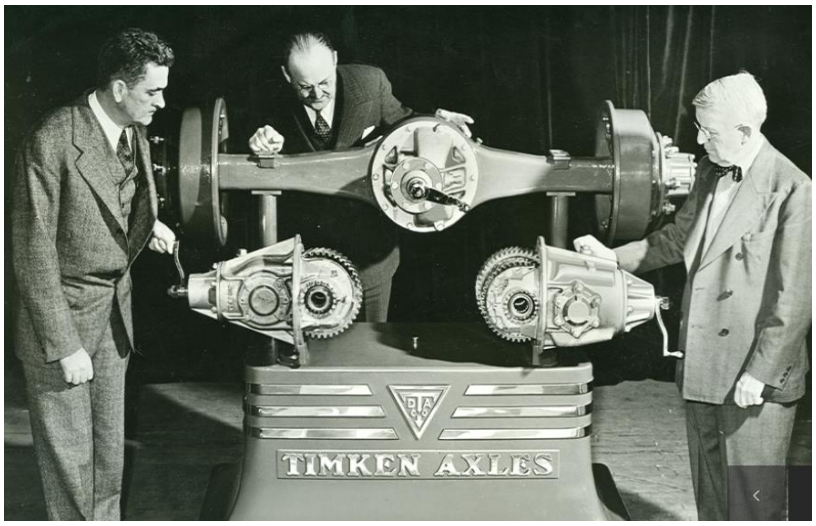


Figura 1.1 Presentazione di uno dei primi assali della Timken Axles

1919 → Il colonnello Willard F. Rockwell (1888.1978) acquistava la Wisconsin Parts Co. Per produrre un assale migliorato basato sul proprio progetto. Lui stesso diceva: “Una grande ruota non è niente senza un asse”.

1929 → Timken Detroit Axle acquisisce la Wisconsin Parts per formare la Timken-Detroit Axle And Wisconsin Axle. Willard Rockweel da lì a poco divenne Presidente.

1941 → Fu costruita una struttura a Cwmran, nel Galles meridionale, come unità di produzione del ministero degli aerei per la produzione di torrette elettriche per bombardieri della RAF.

1951 → Con le seguenti sedi di produzione a Detroit e Jackson, nel Michigan; a Oshkosh in Wisconsin; a Utica, New York; a Ashtabula e Kentin, in Oshio; a New Castle, in Pennsylvania, Timken Detroit Axle pubblicizza il suo nuovo assale della serie R-330 con trasmissione finale montata in alto come un “miglioramento ingegneristico avanzato che si trova solo negli assali della Timken-Detroit. In Figura 1.2 è mostrato un camion che monta questi nuovi assali.

Figura 1.2 Camion con nuovo asssale della Timken-Detroit

1953 → Willard Rockwell fonda Wisconsin Parts, Standard Steel and Spring e Timken Detroit Axle per formare la Rockwell Spring and Axle Company. In Figura 1.3 è mostrato lo stemma della nuova compagnia.

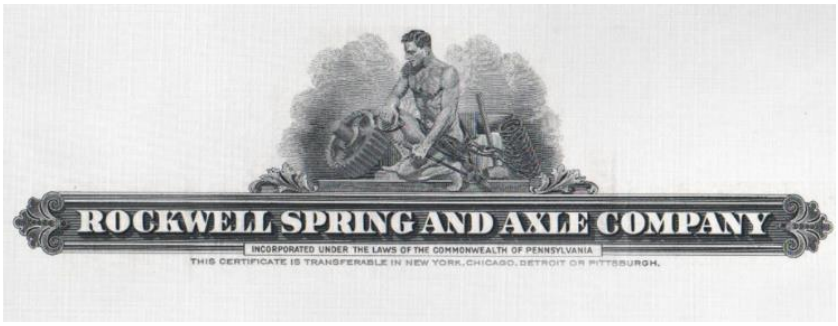


Figura 1.3 Stemma della nuova compagnia Rockwell Spring and Axle Company

1958 → Rockwell Spring diventa Rockwell Standard Corp. con sede a Pittsburgh, con stabilimenti di produzione situati nella parte superiore degli Stati Uniti e nell'Ontario meridionale, in Canada.

In Figura 1.4 è mostrata il nuovo stemma della compagnia.

Figura 1.4 Stemma della nuova compagnia Rockweel Standard Corp.

1967 → La reputazione dell'Aviazione Nord americana fu danneggiata dal disastro della capsula spaziale Apolloi del gennaio 1967 e presto fu minacciata di bancarotta. La Rockwell Standard Corp. ha fatto un'offerta di successo di $922 milioni per la società nel marzo del 1967, stabilendo la North American Rockwell.

1973 → La North American Rockwell acquisisce Collins Radio, in Figura 1.5 il suo logo, che progetta e costruisce radio che comunicano gli sbarchi di lancio sulla luna Apollo, fondando la Rockwell Collins.

La North American Rockwell si fonde con Rockwell Manufacturing Co. per formare la Rockwell Intarnational, che si aggiudica un contratto da 2,6 miliardi di dollari per costruire l'orbiter dello space shuttle designato OV-101.

Figura 1.5 Logo della Collins Radio

1975 → La sede delle operazioni automobilistiche di Rockwell International è stabilita a Troy, nel Michigan; in Figura 1.6 è presente una foto dello stabilimento.

Figura 1.6 Stabilimento di Troy, in Michigan

1989 → La Rockwell Automotive presenta la famiglia di trasmissioni stradali a 9 e 13 velocità.

1993 → Rockwell progetta i primi giunti universali lubrificati in modo permanente per ridurre i costi di manutenzione.

1996 → Rockwell Automotive introduce la rivoluzionaria trasmissione Engine Synchro Shift progettata per ridurre lo sforzo di cambio del conducente e migliorare l'efficienza operativa.

1997 → Rockwell International trasforma la propria attività nel settore automobilistico, creando Meritor Automotive. In Figura 1.7 è mostrata il suo logo.

Figura 1.7 Logo di Meritor Automotive

1998 → Meritor acquisisce l'attività di produzione di veicoli pesanti di Volvo Trucks a Lindesberg, in Svezia; inoltre acquisisce anche Euclid Industries, uno dei principali produttori di pezzi di ricambio per veicoli pesanti.

Meritor acquisisce il business dei sistemi di frenatura per veicoli pesanti di Lucas Varity.

2000 → Meritor Automotive e Arvin Industries si fondono per formare ArvinMeritor, Inc.

In Figura 1.8 è mostrato il logo della nuova compagnia.

Figura 1.8 Logo della Compagnia ArvinMeritor

2007 → International Military and Governament seleziona ArvinMeritor per la fornitura di assali motore anteriori e posteriori per una nuova generazione di mezzi corazzati per il personale militare degli Stati Uniti: il veicolo Mine Resistant Ambush Protected (MRAP), in Figura 1.9 è mostrata una sua foto. Nello stesso anno ArvinMeritor è anche selezionato come fornitore di trasmissioni per Armor Holdings.

L'assale Meritor 17X è introdotto in Europa, offrendo nuove caratteristiche di design e prestazioni superiori per le applicazioni di trasporto di linea.

Figura 1.9 Rappresentazione del mezzo corazzato Mine Resistant Ambush Protected

2008 → L'attività di primo equipaggiamento e componenti aftermarket di ArvinMeritor è ripristinata in Nord America, Sud America, Europa e Africa.

Inoltre, è stato aperto un nuovo stabilimento di 400.00 piedi quadrati a Monterrey, in Messico, per ospitare capacità aggiuntiva per le operazioni di assemblaggio di assali e freni dell'azienda con tecnologia di produzione avanzata.

2009 → ArvinMeritor lancia il suo primo sistema di trasmissione ibrido progettato specificamente per i camion di linea. Il sistema combina sistemi di propulsione meccanica ed elettrica, risultando in una modalità a emissioni zero per un'ampia gamma di condizioni di guida del veicolo.

2010 → Anno in cui è presentato il nuovo assale motore tandem Meritor 14X, in Figura 1.10 è possibile osservare una sua rappresentazione, che offre agli operatori di autocarri del Nord America un'efficienza distinta e miglioramenti a lungo termine grazie al suo avanzato sistema di assali evolutivo.

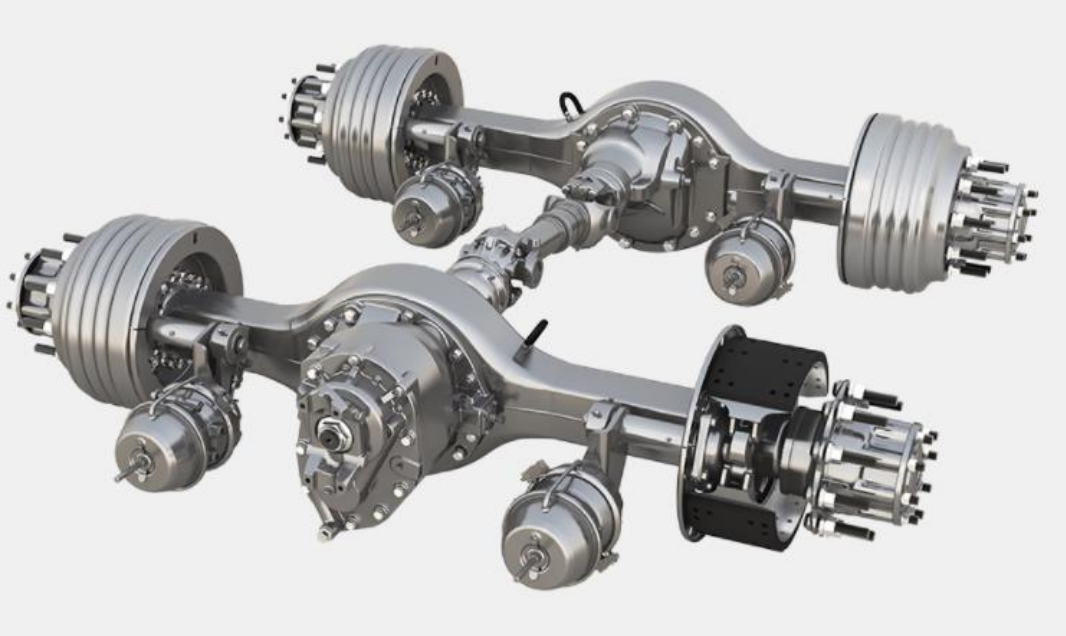


Figura 1.10 Rappresentazione del Tandem 14X

2011 → ArvinMeritor completa la sua dismissione della sua attività di veicoli leggeri nel gennaio 2011 e cambia ufficialmente il nome della società in Meritor, a significare un focus dedicato ai veicoli commerciali e alle attività industriali e segnando un'importante evoluzione nella storia dell'azienda.

2012 → Meritor vende più di 100.000 unità del suo assale motore tandem 14X a meno di 2 anni dal suo lancio sul mercato internazionale. Come assale più leggero della sua categoria, il 14X supera le aspettative in termini di prestazioni e affidabilità ed è l'assale più ampiamente adottato nell'industria dei veicoli commerciali.

2013 → Meritor lancia M2016, in Figura 1.11 il suo logo, un piano triennale per promuovere l'eccellenza operativa, concentrandosi sul valore per il cliente, riducendo i costi dei prodotti e investendo in un team ad alte prestazioni. M2016 include obiettivi specifici per margine EBITDA, riduzione del debito e crescita dei ricavi.

Figura 1.11 Logo del Piano Triennale M2016

2015 → Meritor introduce il primo sistema di gonfiaggio automatico dei pneumatici del settore per trattori di linea.

Meritor acquista la Sypris Facility a Morganton, North Carolina. L'impianto produce travi per assali per rimorchi, supporti per macchine e differenziali e anche componenti per veicoli leggeri.

Meritor annuncia che fornirà mozzi ruota a Oshkosh Corporation per circa 17.000 Joint Light Tactical Vehicles.

2016 → Meritor lancia la sua brand identity globale Run With The Bull in concomitanza con il lancio del piano strategico pluriennale M2019. Run With The Bull dà vita all'iconico toro dell'azienda e simbologgia forza, affidabilità, innovazione e agilità.

In Figura 1.12 il logo del toro che rappresenta l'identità del Run With The Bull.

Figura 1.12 Logo del toro che identifica l'identità Run With The Bull

2017 → Meritor annuncia un'alleanza strategica con TransPower per accelerare l'introduzione della sua piattaforma di assali elettrici flessibili per varie configurazioni di trasmissione.

Meritor acquisisce il portafoglio di prodotti e le relative tecnologie di Fabco Holdings, Inc. e delle sue controllate. Con l'acquisizione, l'azienda ha acquisito un portafoglio ampliato di prodotti complementari, come scatole di rinvio, cambi speciali, trasmissioni ausiliarie e prese di forza per veicoli medi, pesanti ed extra pesanti in molteplici settori.

2018 → Meritor accelera la sua strategia di crescita dei componenti acquisendo gli asset di AA Gear & Manufacturing e delle sue sussidiarie.

Blue Horizon, un nuovo marchio tecnologico, il suo logo è rappresentato in Figura 1.13, è lanciato da Meritor per rappresentare la piattaforma emergente di tecnologie avanzate dell'azienda incentrata su sistemi di trasmissione elettrica, efficienza e connettività.

Figura 1.13 Logo Blue Horizon di Meritor, nuovo marchio tecnologico

1.2 Visione aziendale

Meritor da sempre è stata leader riconosciuto nella fornitura di soluzioni avanzate di trasmissione, mobilità, frenata e aftermarket ai mercati globali dei veicoli commerciali e industriali.

L'azienda si è posta degli obiettivi da raggiungere come se fosse una missione da intraprendere nei mercati internazionali:

- Anticipare le esigenze dei clienti sviluppando prodotti innovativi che forniscono prestazioni superiori, efficienza energetica e affidabilità.
- Fornire un portafoglio leader di servizi differenti a supporto dei prodotti dei clienti durante tutto il loro ciclo di vita.
- Distinguersi per la capacità di mantenere costantemente gli impegni massimizzando al contempo il valore per gli azionisti, clienti e dipendenti.

La visione aziendale che si è posta Meritor cerca di conciliare tutti gli aspetti inerti al mondo del lavoro, cercando di far amalgamare insieme tra di loro integrità, la ricerca dell'eccellenza, lavoro di squadra e rispetto. In Figura 1.4 una rappresentazione del lavoro di squadra in Meritor.

<u>Integrità</u>

- Fare la cosa giusta
- Mantenere gli impegni promessi
- Essere socialmente e ambientalmente responsabili

<u>Ricerca dell'eccellenza</u>

- Fornire risultati superiori
- Impegno per l'innovazione e il miglioramento continuo
- Superare le aspettative dei clienti
- Aspettarsi il massimo livello di sicurezza dei prodotti, processi e persone

Lavoro di squadra e rispetto

- Riconoscimento del potere di collaborazione
- Rispetto delle opinioni altrui
- Consentire ai dipendenti di prendere decisioni

Figura 1.14 Visione aziendale e Lavoro di squadra in Meritor

1.3 Portata Globale

Meritor si è sviluppata in tutto il mondo, con sede a Troy, Michigan. I centri tecnici e di ingegneria delle applicazioni sono situati a livello globale per fornire ai clienti uno sviluppo di prodotti rapido e orientato al mercato. Di seguito è presentata una descrizione generale delle principali sedi situate in tutto il mondo.

Nord America

Troy, Michigan, USA	Forest City, North Carolina, USA	Manning, South Carolina, USA
Fletcher, North Carolina, USA	Francoforte, Kentucky, USA	Monterrey, Messico
Brampton, Ontario, Canada	Franklin, Kentucky, USA	Morganton, North Carolina, USA
Chicago, Illinois, USA	Howell, Michigan, USA	Morristown, Tennessee, USA
Edmonton, Alberta, Canada	Laurinburg, North Carolina, USA	Oshkosh, Wisconsin, USA
Escondido, California, USA	Livermore, California, USA	Plainfield, Indiana, USA
Firenze, Kentucky, USA	Livonia, Michigan, USA	York, South Carolina, USA

Troy, Michigan, USA - Sede Mondiale

La struttura di Troy comprende la sede centrale di Meritor, il personale dirigente senior, il Centro tecnico globale e i laboratori di test. All'interno del campus si trovano gruppi aziendali come Global Commercial Truck, Global Aftermarket, Off-Highway e Defense & Specialty e Trailer. Ospita anche funzioni chiave come Finanza, Approvvigionamento, Ingegneria, Gestione globale dei prodotti, Servizi umani, Sistemi informativi, Legale, Marketing e comunicazione, Qualità globale, Vendite e assistenza.

Anno di apertura: 1975.

Dimensione della struttura: 500.000 piedi quadrati

Monterrey, Messico – Produzione

Lo stabilimento di Monterrey produce ingranaggi per supporti per assali sterzanti sia per la joint venture Sisamex che per l'esportazione. La sua linea di forgiatura ring-roll verticalmente integrata e completamente automatizzata e le ispezioni a circuito chiuso sono progettate per garantire i più elevati standard di qualità e un uso efficiente delle materie prime. L'impianto utilizza tecnologie all'avanguardia per la produzione di ingranaggi conici e la rullatura delle corone coniche. Le nocche lavorate sono ora installate sugli assali anteriori mentre si muovono lungo la catena di montaggio, migliorando i processi. Inoltre, l'installazione di supporti lavorati e scatole differenziali sulla linea di assemblaggio dei supporti migliora ulteriormente l'efficienza.

Meritor ha anche la joint venture Sisamex a Monterrey con Quimmco per costruire ingranaggi, snodi, travi, supporti per supporti, alberi di ingresso, scatole differenziali, supporti, freni, trasmissioni, gioghi terminali, pattini, alloggiamenti, assali posteriori, assali anteriori e gruppi di moduli. Un centro di distribuzione aftermarket include spedizione, ricezione, rivettatura e stoccaggio dei materiali. Il centro confeziona più di 97 cartoni all'ora.

Prodotti:

- Assali anteriori
- Forgiati per corone dentate
- Ingranaggi conici
- Pignone e corona dentata

Dimensione dell’impianto: 399.000 piedi quadrati

Anno apertura: 2008

Morristown, Tennessee, USA - Produzione

Lo stabilimento di Morristown costruisce prodotti forgiati di precisione completamente lavorati e trattati termicamente. I componenti sono costruiti con processi di forgiatura all'avanguardia su presse meccaniche e idrauliche di dimensioni comprese tra 1.100 e 4.000 tonnellate. L'azienda ha investito oltre 6 milioni di dollari per la ricostruzione di una pressa da 1.600 tonnellate, due celle di tranciatura e dentatura di ingranaggi elicoidali integrate, una cella di tornitura e levigatura di ingranaggi elicoidali integrata e due torni di tornitura. L'azienda ha inoltre investito oltre 25 milioni di dollari in attrezzature e automazione nuove e ricostruite, inclusa l'aggiunta di una linea di forgiatura a mandrini idraulici Macrodyne e di una linea di presse Ajax 2500 Ton, tre ricostruzioni di presse e lubrificazione robotizzata degli stampi. Le aggiunte di lavorazione includono celle di tranciatura e dentatura elicoidali completamente automatizzate, una cella di tornitura e levigatura elicoidale.

Prodotti: Ingranaggi forgiati di precisione

Dimensione dell'impianto: 148.000 piedi quadrati

Anno di apertura: 1979

Sud America

Osasco, Brasile
Resende, Brasile

Osasco, Brasile - Produzione

Osasco ospita due stabilimenti Meritor.

Fondato nel 1956, lo stabilimento di Osasco di Meritor utilizza la saldatura laser e altre tecnologie all'avanguardia per produrre assali posteriori e trasmissioni. Un processo di ingranaggio duro ha migliorato la produttività e ridotto l'impatto ambientale. L'impianto

ottiene ulteriori efficienze con la saldatura robotizzata delle staffe e esternalizzando il lavoro di sviluppo su alloggiamenti pressofusi.

Prodotti: Assali

Dimensione impianto: 787.588 piedi quadrati

Anno apertura: 1956

Europa

Cameri, Italia	Redditch, Regno Unito	Venissieux, Francia
Cwmbran, Galles, Regno Unito	Saint-Etienne, Francia	Vrchlabì, Repubblica Ceca
Lindesberg, Svezia	Steyr, Austria	

Cameri, Italia – Ricerca e Sviluppo

Lo stabilimento di Cameri è il centro di ricerca e sviluppo degli assali Meritor in Europa. Il suo ampio laboratorio tecnico comprende un dinamometro per la riduzione del mozzo e apparecchiature per test di efficienza. E' qui che sono eseguiti i controlli sui nuovi componenti, per garantire performance sempre migliori; sono inoltre utilizzati sistemi di misura sofisticati per testare le caratteristiche di prodotti che devono sopportare importanti sollecitazioni e quindi dare garanzie assolute di robustezza, affidabilità, sicurezza.

La struttura utilizza anche la produzione snella per migliorare continuamente l'eccellenza operativa. Gli investimenti nella struttura includono una linea di assemblaggio del supporto completamente automatizzata e la lavorazione dell'alloggiamento, celle di tornitura e celle di taglio e sbavatura completamente automatizzata. Nel 2007, Cameri è stato il primo stabilimento di Meritor a lanciare una linea di assemblaggio per saldatura laser.

Prodotti:

- Assali
- Ingranaggi
- Alloggiamenti fabbricati e pressofusi
- Freni a tamburo
- Casi differenziali

Dimensione dell'impianto: 516.000 piedi quadrati

Anno di apertura: 1981

Lindesberg, Svezia - Produzione

Lo stabilimento di Lindesberg dispone dei processi di produzione più diversificati dell'azienda, dalla forgiatura di precisione alla ravvivatura degli assi. L'attrezzatura all'avanguardia dell'impianto comprende processi automatizzati di dentatura, saldatura laser per carrelli e forgiatura a colpo singolo.

Prodotti:

- Assemblaggio dell'asse anteriore e posteriore, inclusa la verniciatura
- Produzione di ingranaggi conici e differenziali
- Ingranaggi cilindrici
- Supporto in ghisa e produzione di alloggi
- Assemblaggio portante

Dimensione dell'impianto: 592.000 piedi quadrati

Anno di apertura: Meritor ha acquistato lo stabilimento nel 1999.

Cwmbran, Galles, Regno Unito – Produzione

Cwmbran è il centro di eccellenza in frenata Meritor. Il sito utilizza la tecnologia migliore della categoria per produrre la linea ELSA di freni a disco ad aria compressa che offrono una maggiore durata dei componenti, migliori prestazioni e una maggiore potenza di arresto ai clienti globali.

Progettato attorno alla strategia "Brakethrough" dell'azienda, Cwmbran allinea i prodotti con l'esigenza di ogni cliente di freni ad alte prestazioni.

Prodotti: Freni a disco e a tamburo ad aria compressa

Dimensioni dell'impianto: 330.000 piedi quadrati

Anno di apertura: 1937. Meritor ha preso la proprietà nel 1999 da Lucas Varity.

Asia/Pacifico

Bangalore, India,	Mysore, India	Sunshine, Australia
Derrimut, Australia	Pantnagar, India	Xuzhou, Cina
Jamshepdur, India	Pune, India	Yokohama, Giappone
Jurong Town, Singapore	Shanghai, Cina	

Bangalore, India - Ricerca e Sviluppo

Il sito di Bangalore è la sede di Meritor India e ospita un centro tecnico all'avanguardia che si concentra su ingegneria e benchmarking dei prodotti, prototipazione, convalida e test, ingegneria post-vendita, nonché servizi di metallurgia e metrologia.

Le capacità tecniche coprono tutte le fasi della progettazione e dello sviluppo del prodotto, dal concept design alla convalida di assali e freni per l'utilizzo commerciale, industriale e militare. La struttura soddisfa le esigenze del mercato nazionale dei veicoli commerciali e

supporta gli altri centri tecnici di Meritor in tutto il mondo. La struttura gestisce anche attività di approvvigionamento globale dall'India.

Dimensioni impianto: 30.000 piedi quadrati

Anno apertura: 2008

Mysore, India - Produzione (assi automobilistici)

Automotive Axles Limited (AAL) è una joint venture di Kalyani Group e Meritor Inc. Gli stabilimenti di Mysore e Jamshedpur producono prodotti per i principali produttori nazionali e globali di camion e autobus. I segmenti includono veicoli commerciali leggeri, medi e pesanti e veicoli militari e fuoristrada. Lo stabilimento produce anche prodotti per l'aftermarket e per l'esportazione. L'azienda crede nell'introduzione regolare di nuovi prodotti per soddisfare le esigenze in continua evoluzione dei mercati dei veicoli commerciali.

Prodotti:

- Assali motore
- Assali non motori
- Assali anteriori sterzanti
- Assali speciali e fuoristrada
- Assi di difesa
- Freni a tamburo
- Freni a disco

Dimensioni dell'impianto: 663.854 piedi quadrati

Anno di apertura: 1981

1.4 Responsabilità aziendale

Meritor sta facendo una differenza positiva nella vita delle persone attraverso donazioni di beneficenza, contributi dei dipendenti e volontariato.

L'azienda sostiene programmi diversi come l'addestramento dei cani da servizio per i veterani militari al supporto dell'educazione STEM alla formazione dei conducenti di camion per gli individui nelle comunità svantaggiate.

Il filo conduttore è l'allineamento con il nostro settore, l'attività e i dipendenti. Le donazioni si concentrano nelle seguenti aree:

- Diversità
  - Meritor si impegna a reclutare, sviluppare e trattenere una forza lavoro altamente performante e diversificata. La società è stata nominata Veteran Friendly Employer dalla Michigan Veterans Affairs Agency per le pratiche positive di reclutamento, addestramento e mantenimento dei veterani militari. I gruppi di risorse dei dipendenti promuovono una cultura dell'inclusione e dell'apprendimento continuo di nuovi concetti, abilità e comportamenti. Meritor non discrimina dipendenti e candidati all'assunzione.
- Formazione scolastica
  - L'istruzione è una grande categoria di donazioni da supportare attraverso il Meritor Trust Fund. Riconoscere che l'introduzione degli studenti alle materie scientifiche, tecnologiche, ingegneristiche e matematiche (STEM) alla fine guiderà l'innovazione nell'industria manifatturiera, porterà a carriere soddisfacenti e avrà un impatto positivo sulle comunità.
- Salute e servizi alla persona
  - Meritor sta facendo la differenza nella vita delle persone attraverso contributi a organizzazioni senza scopo di lucro che forniscono servizi sanitari e umani a chi ne ha bisogno.

- Industria
    - Meritor sta valorizzando l'importante ruolo che l'autotrasporto svolge ogni giorno per ognuno di noi con una serie di attività del settore.

La consapevolezza di Meritor, inoltre, è di credere in una buona gestione dell'ambiente attraverso lo sviluppo di prodotti che rispettino le limitate risorse naturali e le operazioni della Terra e riducano le emissioni di gas serra.

Orgoglio Meritor è di avere cinque degli impianti di produzione in tutto il mondo privi di discariche, eliminando 2.356 tonnellate dal flusso di rifiuti attraverso il riciclaggio. Ma l'impegno per l'ambiente va oltre "Riduci – Riutilizzare - Riciclare."

Nel 2017, un contributo di Meritor e del suo partner di joint venture, il Gruppo Kalyani, ha trasformato l'inquinato lago Thippayana di 9,5 acri a Mysore, in India, in un'oasi pulita per la comunità locale. L'azienda è anche sostenitrice di Choose Outdoors, un'organizzazione senza scopo di lucro creata per promuovere e preservare l'accesso, l'uso e il futuro delle attività ricreative all'aperto su terreni pubblici.

Gli innovativi prodotti ecologici aiutano anche l'ambiente. Si cerca di sviluppare prodotti più leggeri, più efficienti e durevoli per migliorare il risparmio di carburante e ridurre le emissioni. Meritor è anche uno dei primi principali fornitori nel mercato dei ricambi per impieghi gravosi a offrire pastiglie dei freni prive di rame. Inoltre, le trasmissioni della serie RPL sono lubrificate e sigillate in modo permanente, riducendo la necessità di smaltire e sostituire il grasso.

Meritor è anche all'avanguardia nello sviluppo di assali e sistemi frenanti completamente elettrici per i mercati dei veicoli commerciali medi e pesanti, un passo proattivo verso un futuro più pulito e più verde.

CAPITOLO 2 – LE PRINCIPALI COMMODITY AZIENDALI

Una carriera promossa da Meritor è un'opportunità per plasmare il futuro della tecnologia e fornire soluzioni che abbiano un impatto positivo nel mondo. Si coglie un'atmosfera di collaborazione e inclusione; un luogo in cui i dipendenti sono incoraggiati a sognare, innovare e celebrare la prossima grande idea. L'azienda è un fornitore leader a livello mondiale di soluzioni di trasmissione, mobilità, frenata, aftermarket e propulsione elettrica per i mercati dei veicoli commerciali e industriali. Sono all'avanguardia nello sviluppo di assali e sistemi frenanti completamente elettrici per i mercati dei veicoli commerciali medi e pesanti, un passo proattivo verso un futuro più pulito e più verde. Vi è l'impegno anche a fare la differenza nella vita delle persone; attraverso il fondo fiduciario e i contributi dei dipendenti, negli ultimi tre anni si è donato più di tre milioni di dollari a organizzazioni di beneficenza in tutto il mondo.

Meritor incoraggia i dipendenti a un continuo sviluppo personale e aiuta anche a raggiungere un equilibrio tra lavoro e vita privata. Il successo di qualsiasi organizzazione dipende dalle sue persone e l'azienda investe molto nello sviluppo e nella ricompensa delle sue persone. La forza di Meritor deriva dalla dedizione, dall'esperienza e dal lavoro di squadra dei suoi dipendenti. Il lavoro è impegnativo ma, se necessario, sono disponibili, risorse straordinarie per superare qualsiasi sfida. La società si sta evolvendo per essere un passo avanti rispetto alle esigenze del mercato ed è emozionante farne parte.

Per poter coordinare al meglio tutte le funzionalità aziendali la società dispone di Team interni che collaborano tra di loro in modo da ottenere il miglior risultato per Meritor.

Global Operations

Il Team delle operazioni globali riunisce il potere creativo di individui con competenze diverse che lavorano verso l'obiettivo comune di condurre un'operazione sicura, pulita ed efficiente. Le operazioni in 25 paesi includono impianti di produzione, joint venture, centri tecnici, magazzini e uffici amministrativi.

Diverse aree di competenza contribuiscono al successo dell'azienda:

- Operazioni
- Logistica
- Ingegneria manifatturiera
- Ingegneria Industriale
- Produzione snella

Finance

Il Team finanziario è responsabile dei ruoli finanziari principali di Meritor. Finance esemplifica un focus sullo sviluppo professionale, con opportunità disponibili per i candidati a tutti i livelli di esperienza. Ciò include il Finance Emerging Leadership Development Program, un approccio a rotazione che fornisce una serie di incarichi, sedi ed esperienze a neolaureati e professionisti. C'è in modo costante l'aiuto ad aiutare i dipendenti a sviluppare solide competenze per facilitare lo sviluppo di competenze finanziarie e una forte leadership aziendale.

Vi sono diversi percorsi di carriera in un ambiente di lavoro stimolante e nelle seguenti aree:

- Contabilità
- Reportistica esterna
- Finanza unità aziendale
- Audizione interna
- Tesoro
- Imposta
- Pianificazione e analisi finanziaria
- Costi operativi
- Relazioni con gli investitori

- Audizione interna
- Servizi condivisi (crediti, debiti, servizi di viaggio)

Procurement

Il Team Procurement comprende Acquisti e Supply Chain. Il Team di Acquisti si sforza di ottenere la massima qualità al miglior valore quando l'azienda acquista materiale diretto per gli impianti di produzione, beni strumentali e servizi a contratto, nonché materiale indiretto e gestione del rischio per i vari siti aziendali. Il Team della Supply Chain si concentra sulla consegna tempestiva dei prodotti per garantire che la domanda dei clienti sia soddisfatta. Si offrono percorsi di carriera chiaramente definiti in un ambiente di lavoro stimolante.

All'interno del Team Procurement ci sono ruoli nelle seguenti aree:

- Acquisto indiretto
- Gestione delle merci
- Gestione del programma
- Squadra d'acciaio
- Sviluppo del fornitore
- Diversità dei fornitori
- Gestione del rischio del fornitore
- Catena di approvvigionamento, compresa la pianificazione della domanda, la logistica, la pianificazione dei materiali e l'imballaggio
- Sistemi e processi di acquisto

Engineering

Il Team di Advanced Engineering è all'avanguardia nell'ingegneria di componenti e sistemi, tra cui: assali e trasmissioni, sistemi frenanti e sistemi di sospensione per autocarri pesanti e medi, rimorchi, autobus, veicoli fuoristrada e militari.

Meritor è sempre alla ricerca di persone eccezionali da inserire nel Team nei seguenti lavori di ingegneria:

- Industria meccanica
- Ingegneria del prodotto
- Ingegneria analitica

Marketing

La funzione Marketing & Comunicazione è responsabile della promozione e della tutela dell'immagine e del marchio dell'azienda con dipendenti, clienti, mezzi di informazione e altri stakeholder. In linea con gli obiettivi aziendali di Meritor, il Team sviluppa ed esegue piani di marketing e comunicazione strategici utilizzando una varietà di meccanismi per il pubblico interno ed esterno.

Il Team di marketing sviluppa piani e attività per guidare le vendite in tutti i segmenti di business, tra cui Commercial Truck & Industrial e Aftermarket & Trailer. Il Team crea e gestisce fiere ed eventi per i clienti per promuovere il marchio Meritor. Inoltre, Marketing collabora con la stampa specializzata per garantire una forte copertura dei prodotti Meritor e supporta i prodotti con pubblicità mirata.

Il Team di Marketing è composto da professionisti che operano nelle seguenti aree di competenza:

- Gestione del marchio
- Comunicazioni aziendali
- Comunicazioni digitali
- Comunicazioni dei dipendenti

Quality

Il Meritor Quality Team è un Team impegnato di professionisti aziendali con prospettive e background diversi. Il loro lavoro è parte integrante degli impianti di produzione e delle strutture di distribuzione aftermarket in 19 paesi nei cinque continenti. Sono un'organizzazione focalizzata sul cliente in cui la soddisfazione del cliente interno ed esterno è l'obiettivo principale. Si raggiunge questo obiettivo sviluppando strategie, analizzando i dati, comunicando efficacemente le discipline di qualità e incoraggiando i dipendenti a tutti i livelli a partecipare al processo di miglioramento continuo.

Il Team di qualità è composto da professionisti con esperienza nelle seguenti aree:

- Sei Sigma
- Qualità del fornitore
- Sviluppo e convalida di nuovi prodotti
- Sicurezza e conformità del prodotto
- Fornitore del sito e qualità di produzione
- Analisi di garanzia e affidabilità

Risorse Umane

Il Team delle risorse umane si impegna a reclutare, sviluppare e trattenere una forza lavoro diversificata e ad alte prestazioni. Le risorse umane sono un partner strategico per la nostra attività, sempre alla ricerca delle persone migliori e più brillanti da assumere, trattenere e promuovere. Offriamo percorsi di carriera chiaramente definiti nelle risorse umane attraverso il sistema unico di gestione dei talenti e il processo di sviluppo della successione. HR gestisce anche i programmi di compensazione e benefit dell'azienda per garantire di essere all'avanguardia in entrambe le aree.

Opportunità entusiasmanti per costruire la carriera sono disponibili nelle seguenti aree:

- Partner commerciale delle risorse umane
- Compensazione

- Benefici
- Gestione dei talenti
- Acquisizione di talenti
- Analisi delle risorse umane

CAPITOLO 3

PROCESSO GESTIONALE di SELEZIONE dei FORNITORI in MERITOR (SLP)

Meritor si impegna a fornire prodotti e servizi puntuali e di qualità che soddisfino le esigenze dei clienti. Ciò richiede un impegno da parte dei fornitori a fornire lo stesso; la creazione di relazioni vinco/vinci rafforzate dal successo rimane una pietra miliare nel soddisfare le mutevoli aspettative dei clienti. I fornitori potenziali e attuali possono conoscere i requisiti e i sistemi della catena di approvvigionamento in atto presso Meritor che devono essere rispettati. I partner fornitori registrati possono visualizzare le loro prestazioni rispetto agli obiettivi per i reclami e la consegna. I fornitori possono anche trovare informazioni sulle richieste di contabilità e su come viene riconosciuta la diversità dei fornitori presso Meritor.

All'interno dell'azienda si crede che la diversità e l'inclusione siano un vantaggio competitivo che migliora la creatività, l'innovazione e le prestazioni delle persone e dei prodotti. Si considerano i fornitori come un'estensione del Team. Tutti insieme è possibile creare una forza sostenibile, grazie a questo si riesce a ottenere il valore del Team ben riconoscibile e documentato, in modo da portare cambiamenti positivi, innovazione e decisioni migliori.

Meritor utilizza una serie di sistemi elettronici della catena di fornitura per condurre affari con i fornitori. Di seguito sono riportate alcune spiegazioni e collegamenti ai sistemi chiave e alla documentazione sui sistemi della catena di fornitura.

In particolar modo si tratterà del processo gestionale di selezione dei fornitori, Supplier Launch Process (SLP), mediante l'utilizzo della piattaforma Meritor Ivalua System (MIS), la quale è utilizzata dal Team Purchasing per condurre tutte le attività di gestione dei fornitori, RFQ – Request for Quotation -, re-sourcing.

Questo progetto si pone come obiettivo quello di migliorare la definizione dei fornitori ed eliminare tutte le lacune presenti nel processo corrente. Per poter realizzare il tutto sono coinvolti insieme una serie di Team, tra i quali Purchasing, Qualità, Engineering, Supplier Development, Program Manager.

Di seguito sono elencate le principali criticità del processo corrente e in Figura 3.1 uno schema dello stesso.

- RFQ del fornitore non soddisfa i requisiti di Meritor
- Mancanza di strumenti per la gestione del rischio
- Il fornitore selezionato non è pronto per la produzione secondo quanto richiesto da Meritor
- Le specifiche di Meritor riguardo al processo e prodotti non sono comprese dai fornitori
- Mancana di esperti in materia all'interno di Meritor nella selezione di fornitori

Tale processo si suddivide in tre aree:

1. Supplier EQS → valutazione, qualificazione e selezione del fornitore
2. Revisione Tecnica e Pre-Award
3. Sottomissione del PPAP, un documento rilasciato dalla produzione per certificare che siano rispettati i requisiti di qualità

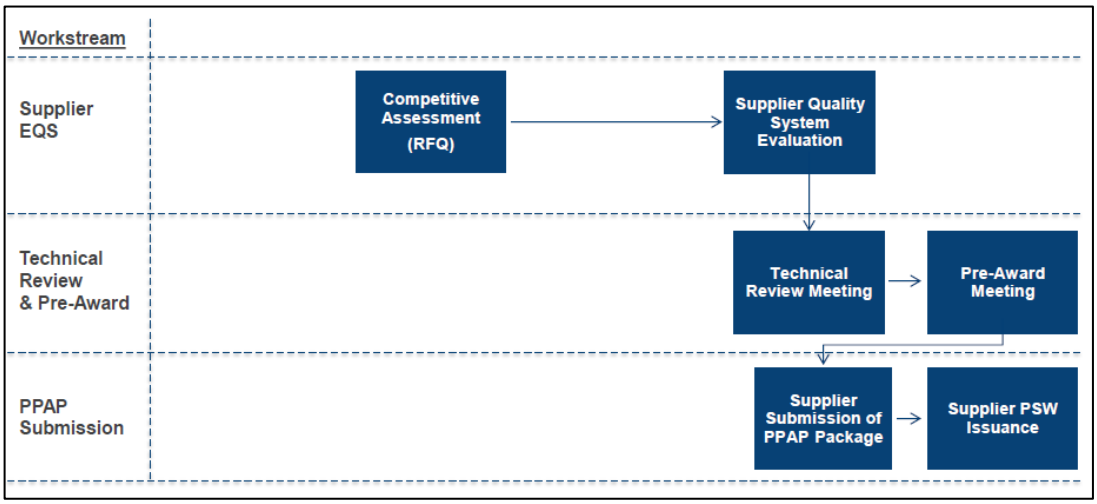


Figura 3.1 Flusso corrente di selezione fornitori

Tuttavia, questo modello per come è fatto non è ben strutturato per avere successo nella selezione e lancio dei fornitori.

Infatti, successivamente si sono definite delle aree chiave di miglioramento per colmare il divario. Si è sostituita alla fase tre di sottomissione PPAP quella di creazione di un processo APQP graduale per la preparazione dei fornitori.

In sostanza con l'introduzione del miglioramento si arriva ad avere i seguenti flussi di lavoro per sviluppare e implementare il processo gestionale:

1. Supplier EQS
2. Revisione Tecnica e Per-Award
3. Supplier Phased APQP

In figura 3.2 è rappresentato il flusso aggiornato del processo SLP.

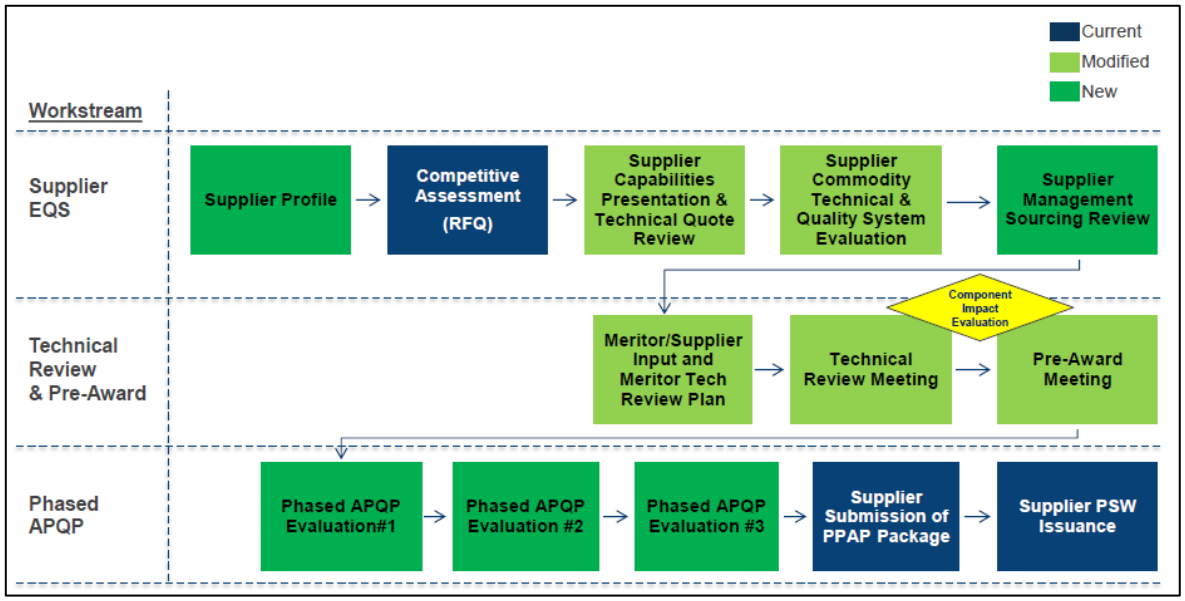


Figura 3.2 Nuovo flusso del processo SLP

Come si può notare il nuovo flusso informativo prevede nuove fasi proprio per poter apportare i miglioramenti richiesti al processo gestionale, il cui modello precedente presentava diverse lacune nella valutazione e identificazione dei fornitori.

Tutte tre le fasi richiamano la piattaforma Meritor Ivalua System (MIS) con la quale si ottiene una buona comunicazione e collaborazione tra Meritor e i fornitori.

In figura 3.3 è rappresentato lo stemma della piattaforma MIS.

Figura 3.3 Stemma della piattaforma MIS

3.1 – Valutazione, qualificazione e selezione dei fornitori (Supplier EQS)

Questa fase è utilizzata per la valutazione e la qualificazione dei fornitori di produzione nel determinare se debbano o meno essere approvati e aggiunti alla base o selezionati per attività incrementali.

In Figura 3.4 è mostrato il flusso di questa fase, Supplier EQS, in cui è possibile osservare che dagli step iniziali ci sono stati dei miglioramenti per ridurre le lacune presenti.

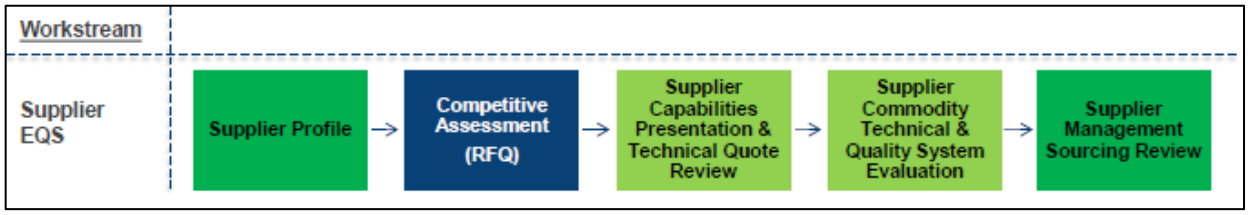


Figura 3.4 Flusso della fase Supplier EQS

In questa prima fase vi sono dei miglioramenti chiave, tra i quali:

- Formalizzazione delle fasi del processo esistenti con modelli standard
- Coinvolgimento precoce del Team inter-funzionale nella valutazione dei fornitori
- Controllo più approfondito dei nuovi fornitori
    - Presentazione delle capacità dei fornitori richieste dal Team inter-funzionale
    - Valutazione tecnica del fornitore aggiunta all'attuale requisito di audit PPAP
- Migliore allocazione delle risorse ai progetti
    - Management Sourcing Review: favorisce un migliore utilizzo delle risorse
- Migliore comunicazione delle decisioni di re-sourcing all'interno di Meritor

PROFILO DEL FORNITORE

Contiene informazioni riguardo i fornitori, tra cui indirizzo, contatti, funzionalità, dati finanziari, materie prime e documenti; rappresentato i dati iniziali con i quali l'azienda e i fornitori possono mettersi in contatto tra di loro e scambiarsi la documentazione necessaria. Inoltre, è l'unico archivio globale per le informazioni sui fornitori i quali possono autogestire le informazioni del proprio profilo e le certificazioni di qualità.

Questo step è stato inserito a scopo migliorativo in modo tale che prima di iniziare la valutazione tecnica, l'azienda abbia a conoscenza tutte le informazioni di base che riguardano i fornitori.

In particolar modo queste informazioni sono raccolte dal Team Acquisti che si serve del Supplier Development (SD) e il Team Qualità come supporto alle attività.

VALUTAZIONE COMPETITIVA (RFQ)

Questo è l'unico step che era presente nel flusso iniziale del processo gestione di SLP che non ha subito alcuna modifica, sono stati inseriti nuovi step attorno a questo in modo da portare miglioramenti al modello e renderlo più completo possibile.

RFQ sono da condurre nella nova piattaforma MIS, nella quale i membri del Team e i fornitori possono entrare in comunicazione tra di loro:

- Consente ai membri del Team di partecipare e collaborare ai progetti di re-sourcing
- Possibilità di visionare i modelli di richiesta di ricerca disponibili a seconda del tipo di progetto di approvvigionamento
- Possibilità di monitorare l'attività dei fornitori e tenere traccia della cronologia delle richieste di lavoro

Per quanto riguarda i membri del Team coinvolti in questo step vi è la responsabilità del Team Acquisti, mentre tutti gli altri rimangono solo informati sul proseguimento delle attività.

PRESENTAZIONE DELLE CAPACITA' DEI FORNITORI

Dopo aver eseguito lo step della valutazione competitiva e aver valutato positivamente la presentazione dei fornitori, si passa a una visione più tecnica in modo da valutare le capacità dei fornitori. In particolar modo si pone l'attenzione a diversi aspetti tecnici:

- Opportunità precoce di rivedere e comprendere la funzionalità dei fornitori prima di impegnare le risorse
- Presentazione dei fornitori in loco presso Meritor

Questo tipo di attività sono svolte dal Team Acquisiti, supportati dal Supplier Development ed Engineering, mentre rimane informato dei fatti il Program Manager.

REVISIONE DELLA QUOTAZIONE TECNICA

In questo step si analizza l'offerta completa da parte dei fornitori in modo da valutare se sono state inserite tutte le richieste dell'azienda e se è fattibile la loro realizzazione.

- Incontro con i membri dei Team coinvolti per rivedere il preventivo dei fornitori
- Verificare che tutti i requisiti di disegno siano stati citati
- Comprendere eventuali eccezioni elencate nel preventivo del fornitore

Team Acquisti ed Engineering svolgono come responsabili queste attività, il Supplier Development rimane a supporto delle attività, mentre il Program Manager risukta essere solo informato sulle attività svolte.

VALUTAZIONE TECNICA E DEL SISTEMA DI QUALITA' DEI FORNITORI

Questa valutazione è specifica per una parte di produzione e/o processo utilizzata per garantire l'idoneità, la conformità e l'efficacia delle attività di pianificazione, controllo e miglioramento della qualità del fornitore. Questo particolare step è stato aggiunto per porre un preciso miglioramento al processo gestionale; infatti, è utilizzato principalmente per identificare i punti deboli del sistema di qualità e le relative esigenze di sviluppo.

Sono prese in considerazione anche la valutazione del sistema qualità, la nuova versione dell'audit PPAP, e la valutazione tecnica delle materie prime, che determinerà meglio se un fornitore ha le competenze tecniche per produrre un componente specifico o un insieme di componenti secondo i modelli avanzati richiesti da Meritor.

Il completamento della valutazione avviene nel tentativo di valutare le capacità tecniche di un fornitore, che dipende dal tipo di merce se rispetta o meno i requisiti di Meritor. Piuttosto che generare un punteggio quantitativo, queste valutazioni genereranno più di un punteggio qualitativo, con commenti e raccomandazioni forniti dai responsabili dei Team Supplier Development e Materials Engineering.

La responsabilità di questo step è affidata al Team del Supplier Development ed Engineering, che comprende sia il Product Engineer che il Materials Engineer.

MANAGEMENT SOURCING REVIEW DEI FORNITORI

Quest'ultimo step della fase Supplier EQS è un nuovo forum, introdotto per apportare miglioramenti al processo SLP, utilizzato per comunicare le decisioni di re-sourcing. In particolar modo all'interno di questo documento sono inserite tutte le informazioni di un particolare progetto appena avviato, la descrizione di tutti i nuovi fornitori selezionati e la

lista di tutti i nuovi prodotti che forniscono i nuovi fornitori. In sostanza il Management Sourcing Review comporta:

- Modelli standard per assistere agli acquirenti nell'analisi e nella presentazione dei business case
- Migliorare la comunicazione delle decisioni di re-sourcing all'interno di Meritor
- Favorire un migliore utilizzo delle risorse

La responsabilità di questo step è affidata al solo Team Acquisti con tutti gli altri membri dei Team che rimangono a supporto delle attività.

3.2 – Revisione Tecnica e Pre-Award

In questa fase si vuole garantire che i membri del Team Meritor e quelli del Team dei fornitori abbiano una comprensione comune di tutti i requisiti di progettazione del prodotto e dei parametri del processo di produzione per PPAP e lanciare con successo i prodotti Meritor.

Di seguito, in Figura 3.5, è rappresentato il flusso di questa fase in cui sono stati inseriti degli step aggiuntivi e quelli già presenti sono stati aggiornati in modo da ridurre al minimo le criticità del processo di SLP e portare al massimo i miglioramenti del modello.

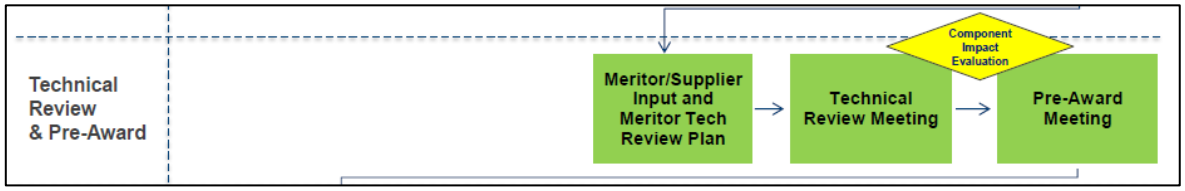


Figura 3.5 Flusso della fase di Revisione Tecnica e Pre-Award

Di seguito sono riportati i principali miglioramenti apportati a questa fase:

- Modello personalizzato basato su macro-eventi creato dal Team Engineering in base ai requisiti di processo
- Tutte le domande tecniche e di qualità presenti in Pre-Award sono state spostate nella Revisione Tecnica
- Le domande sono riformulate per aumentare la conoscenza del processo: sono stati eliminati le risposte sì/no per dare spazio alle risposte descrittive
- Engineering esamina le risposte del fornitore e ottiene chiarezza in preparazione della riunione di Revisione Tecnica

REVISIONE TECNICA

Questo tipo di template e modello consentono di avere una discussione tecnica più incentrata sugli aspetti critici, che sono da valutare meglio.

Durante la Valutazione Tecnica le responsabilità sono del Team Product Engineering, che si occupa dell'esecuzione del processo e del Team Acquisti, responsabile per portare a termine tutte le discussioni tecniche aperte con i fornitori.

Prima di procedere con la riunione tecnica tra azienda e fornitori e utile pianificarne una solo tra i membri di Meritor in modo da allinearsi tutti insieme:

- Identificare eventuali problemi e/o dubbi con le risposte del fornitore
- Determinare le aree di interesse per la revisione con i fornitori durante la riunione di revisione tecnica
- Esaminare le conoscenze raccolte dalla conformità dei componenti esistenti e dalla valutazione del sistema tecnico e qualitativo delle materie prime

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DEI COMPONENTI (CIE – Component Impact Evaluation)

Questo tipo di documento è un nuovo strumento utilizzato durante il lancio di un programma per determinare il grado di risorse da mettere in atto per ottenere un PPAP di successo con il fornitore.

Il CIE si basa su un sistema di punteggio di 16 domande incentrate sui rischi Fornitore e Progettazione dei componenti; il risultato finale determinerà il requisito dell'interfaccia Meritor-Fornitore da garantire per raggiungere il successo. Questo step è stato inserito al modello in modo da ricercare un'adeguata interfaccia tra Meritor e Fornitore per evitare che ci siano incomprensioni e scelte sbagliate.

Le domande che riguardano i Fornitori sono incentrate sulla catena di approvvigionamento, lo stato dei fornitori, i vincoli di risorse e capacità, insieme ai tempi dei fornitori. Per quanto riguarda le domande sulla progettazione dei componenti riguardano le caratteristiche di progettazione relative alla sicurezza, la complessità dei componenti, le nuove tecnologie, i dettagli dei materiali e dei componenti.

Il risultato finale di interfaccia Meritor-Fornitore definisce con che tipo di relazione si devono incontrare le due parti:

- Meritor on-site presso il Fornitore
- Discussione del Team Meritor e quello del Fornitore tramite conference call
- Presentazione della documentazione da parte del Fornitore solo a Meritor

PRE-AWARD

In questo step si vuole garantire la corretta esecuzione del modello e della riunione Pre-Award, che il fornitore comprenda appieno i requisiti commerciali di Meritor prima di iniziare la produzione del prodotto da utilizzare presso le strutture dell'azienda.

Sono stati apportati una serie di miglioramenti chiave in modo da ridurre il più possibile le criticità al modello, tra le quali:

- Tutte le domande tecniche e di qualità del Pre-Award sono state spostate nella parte di Technical Review
- Aggiunto partecipante richiesto Supply Chain
- Engineering, Qualità e Supplier Development non sono richiesti nel Pre-Award

Questo step era presente già per il processo iniziale e ha subito delle migliorie per avere maggior coordinamento tra l'azienda e i Fornitori:

- È stata ripetuta una parte della Technical Review per i soli materiali Casting
- Conferma delle date chiave fondamentali per il progetto

3.3 – Supplier Phased APQP

In questa fase c'è la valutazione del Supplier Development della prontezza del fornitore a soddisfare i requisiti Meritor, i risultati APQP e i tempi del progetto.

Di seguito, in Figura 3.6, è esplicitato sul flusso per questa fase.

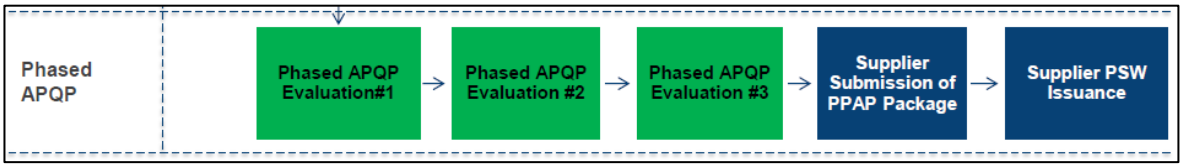


Figura 3.6 Flusso della fase Supplier Phased APQP

Durante tutta la durata dell'esecuzione di questa parte di processo sono responsabili il Team Acquisti insieme al Supplier Development; tutti gli altri Team sono a supporto delle attività, in quanto sono stati inseriti tre nuovi step di valutazione tecnica prima di approvare tutte le documentazioni richieste dalla Qualità e dunque serve il contributo di tutti per arrivare alla sottomissione del PPAP da parte dei fornitori.

Valutazione 1 →

- Effettuata 30 giorni dopo le riunioni Pre-Award
- Revisione dei documenti di pianificazione e controllo del flusso di processo e dei piani di controllo
- Avviso tempestivo al Team di progetto se il fornitore ha problemi a soddisfare i risultati finali del programma

Valutazione 2 →

- Condotto dopo la notifica al fornitore del successo dell'esecuzione della prova iniziale
- Valutare la capacità del fornitore di produrre le parti corrette, attrezzature e misurazioni giuste
- Presentazione del PPAP di parti grezze o di finitura al Testing

Valutazione 3 →

- Svolto dopo l'approvazione metallurgica di tutte le presentazioni nella valutazione 2
- Revisione dei documenti finali di invio PPAP per il completamento e l'accettazione
- Presentazione PPAP per la verifica dimensionale e la costruzione funzionale dei primi pezzi prototipali

I risultati attesi dalle 3 valutazione precedentemente descritte vogliono far arrivare il Team di Progetto ad avere la giusta consapevolezza per raggiungere i risultati attesi del programma e chiudere nei tempi concordati tutte le procedure. Di seguito sono riportati tutti i risultati che ci si aspetta raggiungere per ogni valutazione.

Valutazione 1

- Piani di tracciabilità soddisfano i requisiti, la proposta di imballaggio è esaminata e il preventivo antiruggine è esaminato e incorporato nel piano di controllo

- Gli studi di correlazione delle misurazioni sono eseguiti con la revisione tecnica
- I misuratori speciali sono su ordinazione e soddisfano i requisiti di Meritor
- Le azioni correttive sono documentate nel registro delle azioni
- Sono riviste le tempistiche dei fornitori e l'invio PPAP

Valutazione 2

- Esecuzione del piano di controllo per la valutazione 1
- Gli studi iniziali sulle capacità di processo sono condotti durante l'esecuzione di PPAP utilizzando utensili, attrezzature, misuratori e metodi simili a quelli di produzione
- Registrazione dell'operazione e della velocità di produzione oraria

Valutazione 3

- Revisione finale dei documenti di invio PPAP per il contenuto e il completamento
- La lista di controllo PPAP è stata completata, rivista e verificata
- I campioni per la verifica dimensionale sono ben etichettati e sono compresi i rapporti dimensionali
- I requisiti di presentazione dei fornitori soddisfano le aspettative e le date sono documentate

I tre step sopra descritti e i relativi risultati portano ad avere una situazione per la quale si raggiunge con successo la sottomissione del PPAP.

3.4 – Benefici del modello gestionale

I benefici riportati nelle tre aree descritte precedentemente sono alla base per incominciare ad apportare migliorie consistenti al modello gestionale di SLP.

Inoltre, per misurare l'efficacia e l'efficienza del processo SLP sono usate due metriche che valutano le performance del sistema:

- Percentuale di PPAP Approvati
- Percentuale di PPAP Rigettati

In sostanza queste metriche di performance riescono a conciliare tutti gli aspetti innovativi che sono stati aggiunti al processo gestionale per riuscire a portare miglioramenti significativi, ove c'erano delle lacune, e aggiornamenti dove vi era una carenza di efficienza nel processo.

CAPITOLO 4 – ANALISI QUALITATIVA DEI DOCUMENTI SLP

In questo capitolo si vuole porre l'attenzione ai principali documenti utilizzati nelle fasi cruciali del processo gestionale descritto nel capitolo precedente. In particolar modo si cercherà di evidenziare gli aspetti essenziali di discussione tecnica per la selezione di nuovi fornitori e/o il lancio di nuovi prodotti. Per poter presentare un'analisi rigorosa e dedicata a questo tipo di aspetti tecnici si utilizzeranno degli esempi di alcuni documenti scambiati con i fornitori, in particolare:

- Revisione Tecnica
- Valutazione dell'Impatto dei Componenti
- Pre-Award
- Fase APQP

Non per tutti questi tipi di documenti è possibile avere a disposizione uno storico per il quale è utile fare un paragone tra cosa si faceva prima e cosa è stato introdotto con il nuovo processo dell'SLP.

Infatti, per esempio, prima che venisse lanciato l'SLP non si usavano i documenti del CIE e APQP, per i quali dunque sarà fatta solo un'analisi di come sono utilizzati attualmente, dopo l'introduzione del processo gestionale.

Per quanto riguarda la Revisione Tecnica e il Pre-Award, invece, erano utilizzati sia prima che dopo l'introduzione dell'SLP e per questo sarà possibile analizzare sia i punti discussi con i fornitori, presenti nelle versioni correnti, ma anche fare un paragone con le versioni di documenti vecchi, prima che venissero introdotti i miglioramenti necessari con l'SLP.

4.1 REVISIONE TECNICA

Lo scopo di questo documento è di garantire che i membri del team interfunzionale di Meritor e i membri del team dei fornitori abbiano una comprensione comune di tutti i requisiti di progettazione del prodotto e dei parametri del processo di produzione per i prodotti.

Questa procedura si applica agli acquisti di prodotti in tutto il mondo ed è utilizzata per tutte le attività di produzione e di approvvigionamento di prototipi ed è applicabile a tutti gli impianti di ricezione Meritor dei componenti che vengono acquistati.

- In via eccezionale, la revisione tecnica può essere ignorata con l'approvazione dell'ingegnere di prodotto responsabile, dell'ingegnere dei materiali, dello sviluppo del fornitore e della qualità del sito. È responsabilità del rappresentante degli acquisti ottenere e conservare le approvazioni richieste in conformità con la documentazione del fascicolo.
- Se la revisione tecnica viene ignorata, questa può essere utilizzata come evento di attivazione automatico per ignorare la valutazione dell'impatto dei componenti (CIE) e il processo APQP a fasi del fornitore. La determinazione dello svolgimento delle attività successive può essere determinata dal team interfunzionale come richiesto.
- Se la revisione tecnica viene ignorata, il rappresentante degli acquisti deve garantire che le certificazioni di qualità del fornitore applicabili siano valide in MIS.

Il modello di revisione tecnica può essere utilizzato per documentare i numeri di parte, le specifiche, i requisiti PPAP e i requisiti di validazione anche se una revisione tecnica formale viene ignorata.

La responsabilità è a capo del rappresentante degli acquisti per guidare il team interfunzionale per garantire la corretta aderenza a questa procedura e a tutti i suoi aspetti. Tutti i membri del team di progetto e le funzioni di supporto sono responsabili dell'esecuzione dei compiti definiti in questa procedura.

Di seguito sono riportate le fasi e le procedure del processo con il Lead identificato, con Definizioni e Responsabilità; in Figura 4.1 è riportato il flusso del processo della Revisione Tecnica.

- Assegnazione del team interfunzionale - Rappresentante per gli acquisti: Coinvolgere tutte le risorse necessarie per supportare l'attività, inclusi, ma non limitati a:
    - Ingegneria del prodotto
    - Ingegneria dei materiali

- Sviluppo dei fornitori
- Qualità del fornitore dell'impianto
- Ingegneria di produzione
- Esperto in materia (facoltativo)
- Ingegnere dell'imballaggio
- Altri Rappresentanti Acquisti (facoltativo)

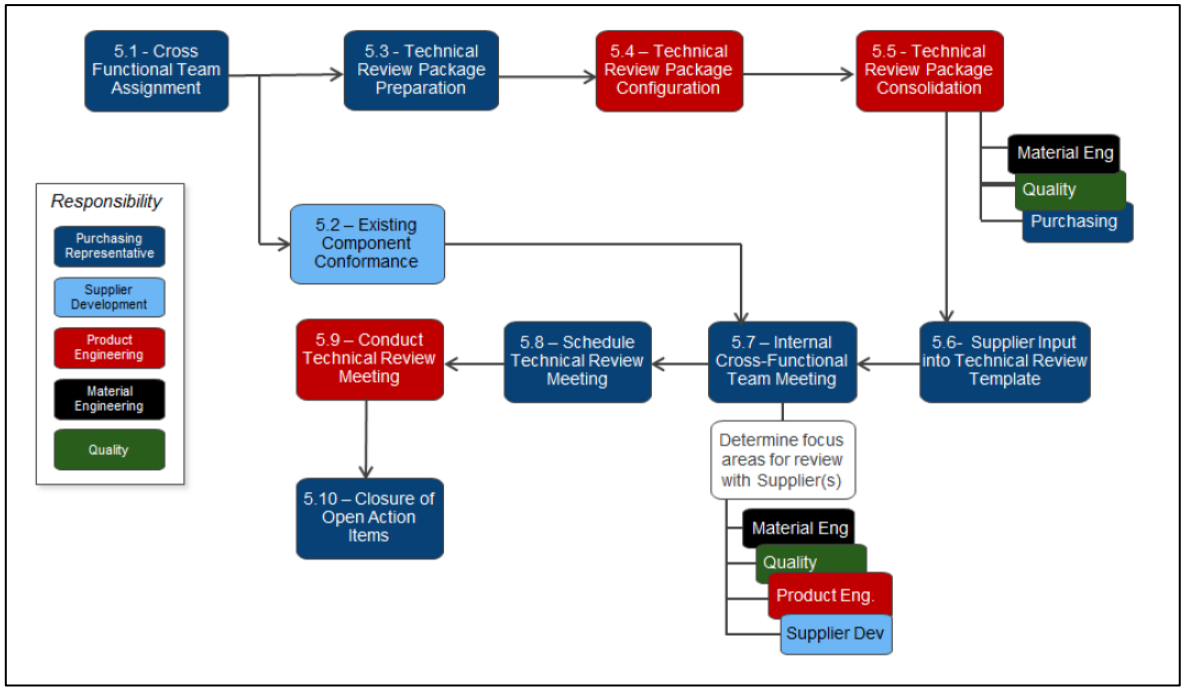


Figura 4.1 - Flusso del processo della Revisione Tecnica

- Conformità dei componenti esistenti - Sviluppo del fornitore (SD): quando si rifornisce un prodotto da una fonte esistente a un nuovo fornitore, si consiglia allo sviluppo del fornitore di condurre la verifica della conformità del componente di produzione corrente al disegno o all'ultimo componente approvato PPAP/PSW. Ulteriori informazioni da esaminare possono includere Report DMN, Varianze per famiglia di parti, capacità su QCC, ecc. Ciò dovrebbe essere completato tra l'assegnazione del team interfunzionale e la riunione del team interfunzionale interno.

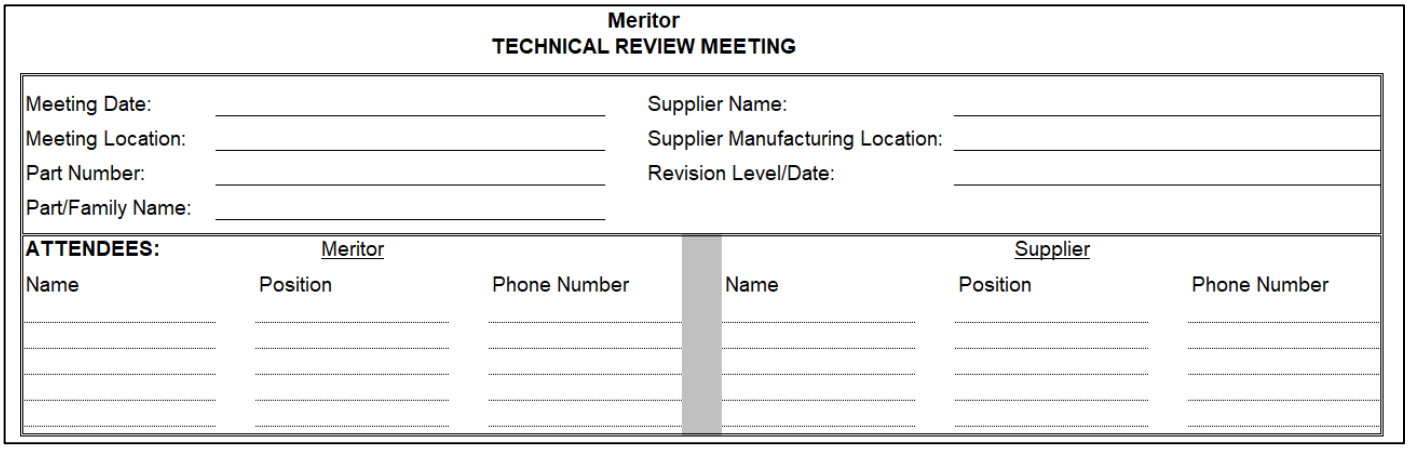
- Preparazione del pacchetto di revisione tecnica - Rappresentante acquisti: raccogliere i record di progettazione utilizzati nella richiesta di offerta (RFQ) e completare le sezioni nel modello di revisione tecnica.
- Configurazione del pacchetto di revisione tecnica – Progettazione del prodotto: verificare che il pacchetto di revisione tecnica sia completo. Se mancano i disegni e/o le specifiche, aggiornare il pacchetto di revisione tecnica di conseguenza.
- Input del fornitore nel modello di revisione tecnica – Il rappresentante per gli acquisti distribuisce il pacchetto di revisione tecnica completato al/i fornitore/i.
    - I fornitori devono completare le sezioni del modello di revisione tecnica identificate e restituirle al rappresentante per gli acquisti.
- Riunione interna del team interfunzionale - Il rappresentante degli acquisti distribuisce il pacchetto completo di revisione tecnica al team interfunzionale di Meritor e programma la riunione interna del team per discutere quanto segue:
    - Identificare eventuali problemi e/o dubbi con le risposte del Fornitore.
    - Determinare le aree di interesse per la revisione con i fornitori durante la riunione di revisione tecnica selezionando Sì/No nella sezione "Area di interesse della riunione" del modello di revisione tecnica.
    - Rivedere le conoscenze raccolte dalla Conformità del componente esistente e dalla valutazione del sistema tecnico e di qualità delle materie prime.
- Programmare la riunione di revisione tecnica - Il rappresentante degli acquisti programma la riunione di revisione tecnica con i membri del team interfunzionale interno e il team del fornitore.
- Conduzione della riunione di revisione tecnica – L'ingegneria del prodotto è responsabile della conduzione della riunione di revisione tecnica, che include la registrazione di input dettagliati e azioni da parte dei responsabili della sezione e dei fornitori. I responsabili di sezione hanno la responsabilità di facilitare la discussione all'interno delle loro sezioni e di garantire che gli aggiornamenti e le azioni nel registro siano documentati in modo accurato.
    - Product Engineering è responsabile dell'invio del Modello di revisione tecnica aggiornato al Rappresentante degli acquisti al termine della riunione.

- Il Rappresentante per gli acquisti è responsabile della distribuzione del Modello di revisione tecnica aggiornato al Team interfunzionale.
- Lo sviluppo del fornitore può condurre la valutazione dell'impatto dei componenti (CIE) alla fine della riunione di revisione tecnica con il team interfunzionale interno, quando possibile. Potrebbero essere necessari follow-up per condurre il CIE, dopo la revisione tecnica.

- Chiusura delle attività aperte – Il rappresentante degli acquisti è responsabile della conservazione della copia principale del modello di revisione tecnica e del follow-up con i proprietari delle attività fino alla chiusura di tutte le attività. Le registrazioni del Modello di revisione tecnica chiuso e del Registro delle azioni chiuso devono essere archiviate in conformità con la documentazione del fascicolo.

Di seguito saranno analizzati e presentati alcuni estratti dei Documenti di Revisione Tecnica, prima e dopo l'introduzione dell'SLP.

Le due versioni della Revisione Tecnica si distinguono sin da subito nella presentazione generale del prodotto da analizzare. Infatti, prima dell'implementazione dell'SLP, i pochi documenti di Revisione Tecnica che si sono riusciti a recuperare hanno una presentazione scarna e povera di informazioni da condividere con il Fornitore. In Figura 4.2 è mostrato un estratto di quello che era presente prima dell'SLP nel documento di Revisione Tecnica.



Meritor
TECHNICAL REVIEW MEETING

Meeting Date:		Supplier Name:	
Meeting Location:		Supplier Manufacturing Location:	
Part Number:		Revision Level/Date:	
Part/Family Name:			

ATTENDEES:	Meritor			Supplier	
Name	Position	Phone Number	Name	Position	Phone Number

Figura 4.2 - Dati introduttivi nella vecchia versione della Revisione Tecnica

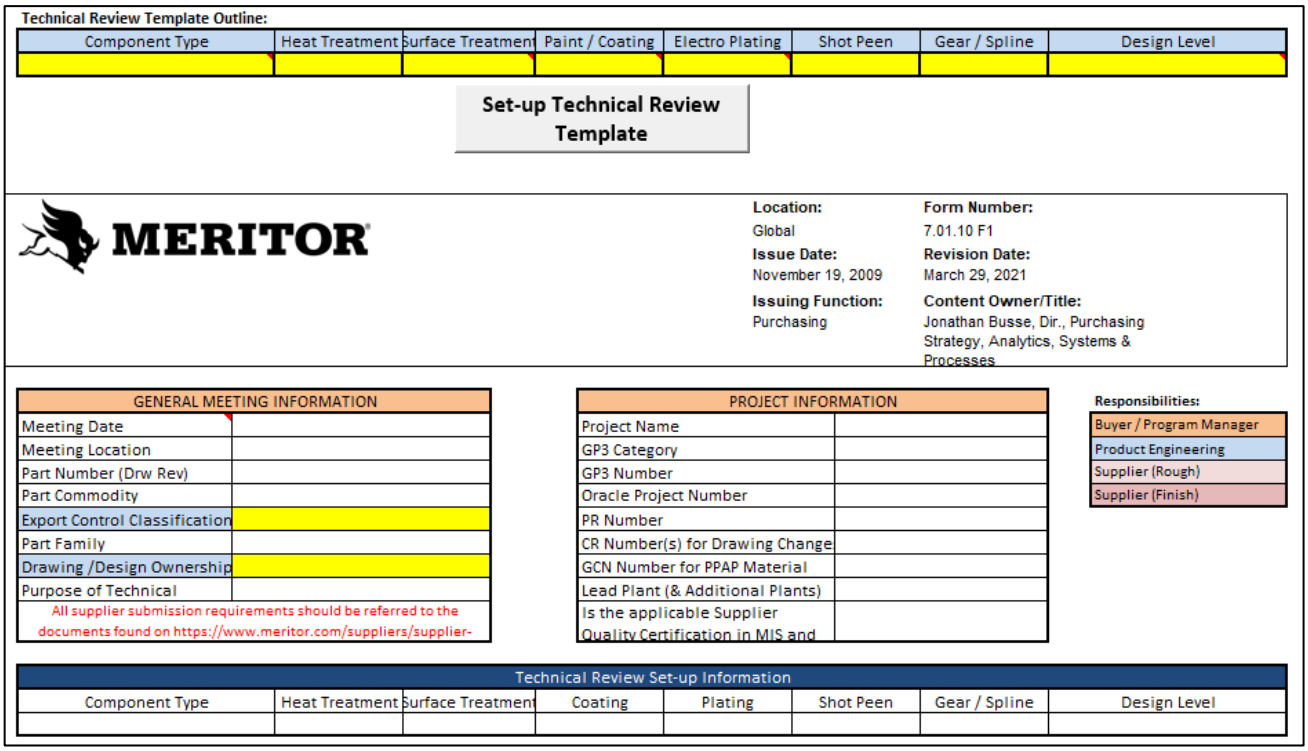
In particolare, si può notare come nella versione precedente della Revisione Tecnica era presente una sezione iniziale in cui erano inseriti i nomi dei partecipanti alla riunione tecnica del Team interfunzionale di Meritor e quello del Fornitore. Sono poche o quasi inesistenti le informazioni richieste relative al prodotto in analisi, è richiesto solamente il codice identificativo e la famiglia di appartenenza, ad esempio un forgiato, un assemblato o un pezzo fuso. Queste informazioni iniziali richieste nella versione vecchia della Revisione Tecnica non erano d'aiuto al Team del Fornitore, in quanto non c'erano delle basi sufficientemente adeguate che garantivano di avere una conoscenza discreta delle caratteristiche del prodotto analizzato e del tipo di processo influenzato, questo ostacolava il giusto approccio alla discussione tecnica e non aiutava a risolvere in breve tempo i dubbi riscontrati nel processo di produzione.

Con l'introduzione dell'SLP uno degli aspetti migliorativi dato alla Revisione Tecnica è stato quello di inserire nell'introduzione di questo documento le caratteristiche principali del prodotto analizzato: tipo di componente, trattamento termico, trattamento superficiale, vernice/rivestimento, livello di progettazione.

In Figura 4.3 è mostrato il template della pagina iniziale del documento di Revisione Tecnica; mentre nella Figura 4.4 c'è un esempio compilato del documento per quanto riguarda una scatola ponte grezza, si tratta di un pezzo fuso, per un veicolo DAF.

Le principali scelte per il tipo di componente sono:

- Pezzo fuso (solo grezzo, solo finite o combinato)
- Forgiato (solo grezzo, solo finite o combinato)
- Assemblato
- Revisione Tecnica da bypassare



Technical Review Template Outline:

Component Type	Heat Treatment	Surface Treatment	Paint / Coating	Electro Plating	Shot Peen	Gear / Spline	Design Level

Set-up Technical Review Template

MERITOR

Location: Global
Form Number: 7.01.10 F1
Issue Date: November 19, 2009
Revision Date: March 29, 2021
Issuing Function: Purchasing
Content Owner/Title: Jonathan Busse, Dir., Purchasing Strategy, Analytics, Systems & Processes

GENERAL MEETING INFORMATION	
Meeting Date	
Meeting Location	
Part Number (Drw Rev)	
Part Commodity	
Export Control Classification	
Part Family	
Drawing /Design Ownership	
Purpose of Technical	
All supplier submission requirements should be referred to the documents found on https://www.meritor.com/suppliers/supplier-	

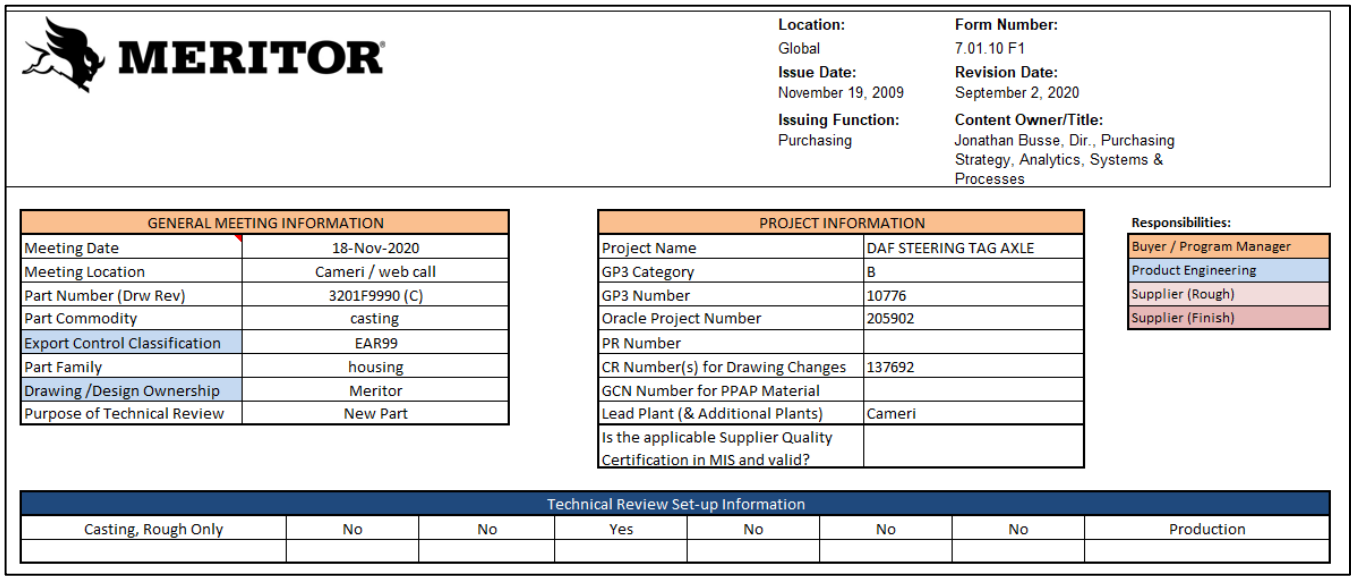
PROJECT INFORMATION	
Project Name	
GP3 Category	
GP3 Number	
Oracle Project Number	
PR Number	
CR Number(s) for Drawing Change	
GCN Number for PPAP Material	
Lead Plant (& Additional Plants)	
Is the applicable Supplier Quality Certification in MIS and	

Responsibilities:

Buyer / Program Manager
Product Engineering
Supplier (Rough)
Supplier (Finish)

Technical Review Set-up Information							
Component Type	Heat Treatment	Surface Treatment	Coating	Plating	Shot Peen	Gear / Spline	Design Level

Figura 4.3 - Template Nuova versione della Revisione Tecnica



MERITOR

Location: Global
Form Number: 7.01.10 F1
Issue Date: November 19, 2009
Revision Date: September 2, 2020
Issuing Function: Purchasing
Content Owner/Title: Jonathan Busse, Dir., Purchasing Strategy, Analytics, Systems & Processes

GENERAL MEETING INFORMATION	
Meeting Date	18-Nov-2020
Meeting Location	Cameri / web call
Part Number (Drw Rev)	3201F9990 (C)
Part Commodity	casting
Export Control Classification	EAR99
Part Family	housing
Drawing /Design Ownership	Meritor
Purpose of Technical Review	New Part

PROJECT INFORMATION	
Project Name	DAF STEERING TAG AXLE
GP3 Category	B
GP3 Number	10776
Oracle Project Number	205902
PR Number	
CR Number(s) for Drawing Changes	137692
GCN Number for PPAP Material	
Lead Plant (& Additional Plants)	Cameri
Is the applicable Supplier Quality Certification in MIS and valid?	

Responsibilities:

Buyer / Program Manager
Product Engineering
Supplier (Rough)
Supplier (Finish)

Technical Review Set-up Information							
Casting, Rough Only	No	No	Yes	No	No	No	Production

Figura 4.4 - Esempio di introduzione della Revisione Tecnica

I dati richiesti aggiuntivi che hanno portato un miglioramento e un'efficienza a livello del flusso di informazioni condivise con il fornitore sono quelle che riguardano le caratteristiche fondamentali del processo di lavorazione del prodotto, nonché le fasi specifiche di implementazione che saranno oggetto di Revisione Tecnica nei punti successivi da analizzare. Inoltre, è stata aggiunta una sezione in cui inserire i dati relativi al

Progetto in cui il prodotto è impattante, in modo che non è identificato il prodotto in analisi solo dal suo codice identificativo e dalle sue caratteristiche ma si può tenere traccia anche delle applicazioni specifiche secondo le quali lo specifico componente è utilizzato nel Progetto menzionato.

Per concludere le informazioni richieste nella pagina introduttiva della Revisione Tecnica sono richiesti tutti i dati di ogni componente (e-mail, numero di telefono, ruolo nel Team) del Team interfunzionale di Meritor ma anche del Fornitore, in modo che prima, durante e dopo la riunione dedicata per le discussioni tecniche è possibile tenere traccia e condividere tutte le informazioni essenziali per portare a termine e a completamento questo primo documento necessario nel processo dell'SLP.

Di seguito saranno presi in considerazione i principali punti di discussione in una riunione di Revisione Tecnica, focalizzandosi sugli aspetti migliorativi implementati nella versione corrente con l'introduzione dell'SLP e analizzando nel dettaglio i punti forza introdotti.

Fasi di Analisi presenti nella versione corrente della Valutazione tecnica:

1. Sezione in cui si analizzano la Funzione, Interfaccia, Applicazione e Assemblaggio del nuovo prodotto soggetto della Revisione Tecnica
2. Sezione dedicata alla Fattibilità di produzione in base ai disegni e alle specifiche di Meritor
    2.1. Sono valutati nel dettaglio tutti i particolari e le caratteristiche tecniche dei disegni grezzi e finiti
    2.2. È analizzato il flusso del processo di lavorazione
    2.3. Valutazione dettagliata delle specifiche dei materiali e del processo, oltre a una specifica analisi per le ispezioni da effettuare durante l'intero processo di produzione
3. Requisiti essenziali per la fase prototipale
4. Requisiti di Qualità e PPAP
5. Requisiti per Validazioni e Test
6. Requisiti per l'imballaggio e la prevenzione della ruggine
7. Tempistica del programma e date chiave del progetto dedicato al nuovo prodotto in analisi

In questa sezione, in cui sono presentati e discussi tutti i punti tecnici, si vuole porre l'attenzione principalmente alla presentazione di tutte le caratteristiche del prodotto e all'analisi del processo di lavorazione dello stesso. Sono coinvolti nella maggior parte delle sezioni presenti in questo documento Material Engineering, Product Engineering, Qualità insieme agli enti competenti del Fornitore. A differenza della versione precedentemente utilizzata sono stati introdotti molti punti da discutere per evitare di avere incomprensioni nel processo di lavorazione del prodotto, nelle caratteristiche principali del componente e per rispettare tutti i requisiti di qualità richiesti.

In Figura 4.5 e 4.6 sono mostrati degli estratti della Revisione Tecnica che mostrano alcuni punti da discutere per quanto concerne il processo di lavorazione e le applicazioni del prodotto analizzato.

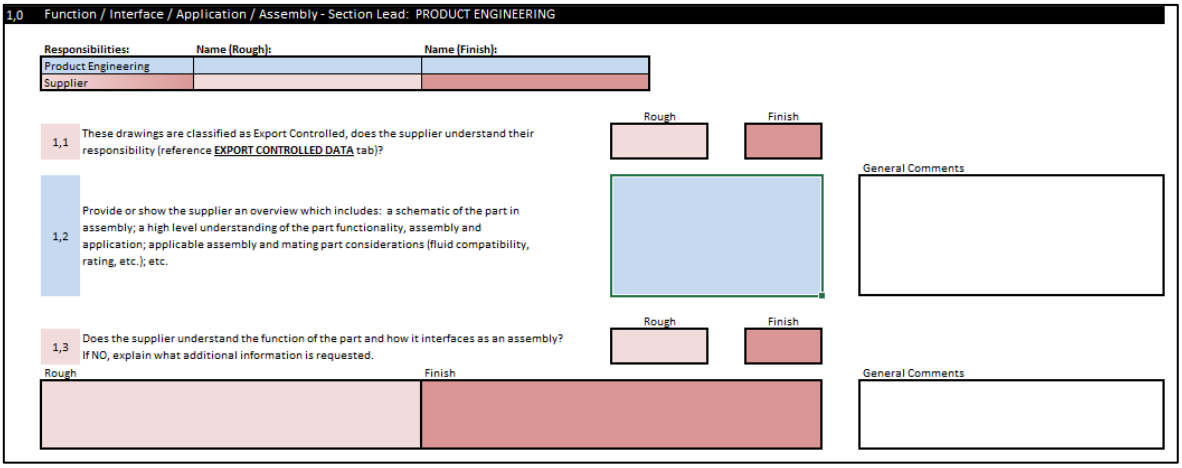
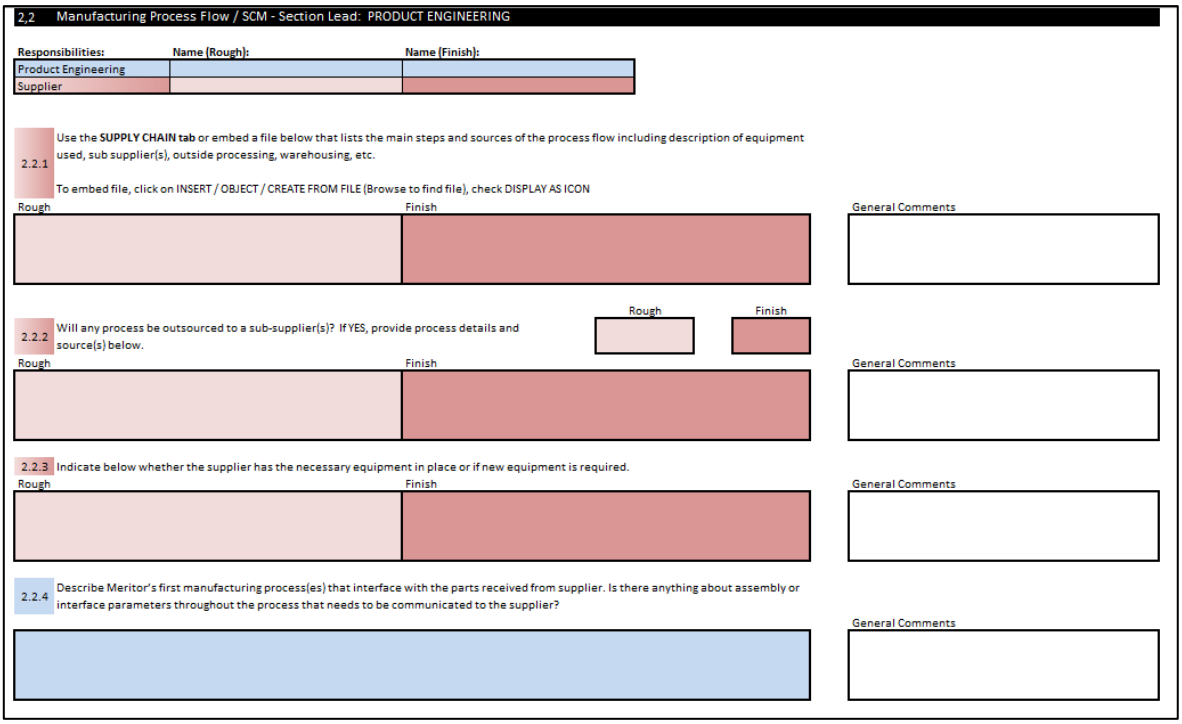


Figura 4.5 - Estratto della Revisione Tecnica

Nello specifico in tutte le sezioni presentate in questa parte della Revisione tecnica sono inserite una serie di domande di competenza del fornitore e di un ente dedicato di Meritor in base all'argomento di discussione che si sta considerando. Nello specifico si può concordare quali tipi di lavorazioni dedicate deve effettuare il fornitore, ad esempio se è necessaria la lavorazione delle scatole ponte fuse, oppure se il fornitore ha ben inteso tutti i requisiti tecnici richiesti dalle normative adottate da Meritor, ad esempio, le specifiche di ispezione per il controllo qualitativo dei pezzi. A tal riguardo nella sezione dedicata alla Qualità del materiale è indicato quanti pezzi e con quale livello di ispezione sono da effettuare i controlli e le validazioni; di solito sono richiesti almeno 5 pezzi PPAP con un Livello 3.



2,2 Manufacturing Process Flow / SCM - Section Lead: PRODUCT ENGINEERING

Responsibilities:	Name (Rough):	Name (Finish):
Product Engineering		
Supplier		

2.2.1 Use the **SUPPLY CHAIN tab** or embed a file below that lists the main steps and sources of the process flow including description of equipment used, sub supplier(s), outside processing, warehousing, etc.

To embed file, click on INSERT / OBJECT / CREATE FROM FILE (Browse to find file), check DISPLAY AS ICON

Rough | Finish | General Comments

2.2.2 Will any process be outsourced to a sub-supplier(s)? If YES, provide process details and source(s) below.

Rough | Finish

Rough | Finish | General Comments

2.2.3 Indicate below whether the supplier has the necessary equipment in place or if new equipment is required.

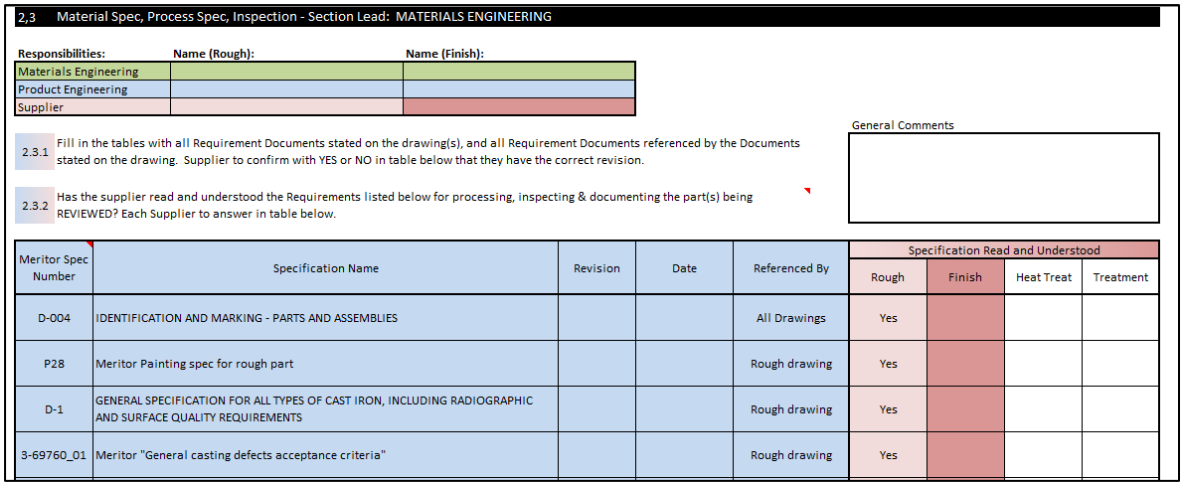
Rough | Finish | General Comments

2.2.4 Describe Meritor's first manufacturing process(es) that interface with the parts received from supplier. Is there anything about assembly or interface parameters throughout the process that needs to be communicated to the supplier?

General Comments

Figura 4.6 - Estratto della Revisione Tecnica

Di seguito, in Figura 4.7, è riportato un estratto della Revisione Tecnica in cui sono citati i requisiti di ispezione da rispettare in fase di avvio della produzione dei pezzi.



2,3 Material Spec, Process Spec, Inspection - Section Lead: MATERIALS ENGINEERING

Responsibilities:	Name (Rough):	Name (Finish):
Materials Engineering		
Product Engineering		
Supplier		

General Comments

2.3.1 Fill in the tables with all Requirement Documents stated on the drawing(s), and all Requirement Documents referenced by the Documents stated on the drawing. Supplier to confirm with YES or NO in table below that they have the correct revision.

2.3.2 Has the supplier read and understood the Requirements listed below for processing, inspecting & documenting the part(s) being REVIEWED? Each Supplier to answer in table below.

Meritor Spec Number	Specification Name	Revision	Date	Referenced By	Specification Read and Understood			
					Rough	Finish	Heat Treat	Treatment
D-004	IDENTIFICATION AND MARKING - PARTS AND ASSEMBLIES			All Drawings	Yes			
P28	Meritor Painting spec for rough part			Rough drawing	Yes			
D-1	GENERAL SPECIFICATION FOR ALL TYPES OF CAST IRON, INCLUDING RADIOGRAPHIC AND SURFACE QUALITY REQUIREMENTS			Rough drawing	Yes			
3-69760_01	Meritor "General casting defects acceptance criteria"			Rough drawing	Yes			

Figura 4.7 - Estratto della Revisione Tecnica in merito ai Requisiti di ispezione e del processo

Tutte queste parti aggiuntive della Revisione Tecnica sono state introdotte per poter condurre in modo preciso e dettagliato lo scopo di utilizzo di questo documento, ovvero voler annullare le perplessità presenti tra fornitore e Meritor e in particolare concentrarsi il più possibile sul tipo di processo che utilizzerà il fornitore per la produzione del prodotto in analisi, quali caratteristiche deve avere il prodotto (rugosità, tolleranze, ecc) per poter rispettare i requisiti imposti dalla qualità per superare le prove di validazioni.

Fasi di Analisi presenti nella versione precedente all'introduzione dell'SLP:

1. Verifica di tutti i documenti di progettazione
2. Comprensione del flusso di processo e della funzionalità dei componenti analizzati
3. Requisiti di tracciabilità e identificazione
4. Requisiti per la fase prototipale

Per quanto riguarda la versione iniziale della Revisione Tecnica era utilizzata in maniera totalmente differente rispetto all'uso effettivo e accurato che se ne fa attualmente. Infatti, non sono molte le discussione tecniche avvenute per ogni nuovo prodotto, inoltre, di queste poche Revisioni Tecniche effettuate, non è rimasta alcuna traccia nei Data Base Meritor con l'impossibilità di fare un confronto con la procedura utilizzata attualmente. Gli aspetti conoscitivi che abbiamo della versione vecchia della Revisioni Tecnica sono la suddivisione delle sezioni, presentata appena sopra, e una serie di domande da presentare al fornitore se ha capito il processo da utilizzare per la produzione e le specifiche tecniche indicate nei disegni.

Di seguito sono riportati, in Figura 4.8 e 4.9, degli estratti della Revisione Tecnica per versione iniziale, prima dell'introduzione dell'SLP.

2.0	VERIFICATION OF ALL SPECIFICATIONS	Yes	No	N/A
2,1	Are all specifications for process, material, performance, traceability, etc. listed on the drawings released in the MTOR system? (if MTOR specification)	☐	☐	☐
2,2	Do the specifications for material, process, performance, traceability, etc list all the current requirements?	☐	☐	☐
2,3	Are there any pending changes in any of these specifications?	☐	☐	☐
2,4	Does the supplier understand and agree with all material/process/performance specifications including any pending changes?	☐	☐	☐
2,5	Are all pending changes documented and provided to all team members including supplier, for inclusion in the PPAP submission?	☐	☐	☐
2,6	Do all team members (including supplier) understand that no deviation are allowed in PPAP submission for any engineering changes which are not listed in pending changes?	☐	☐	☐
2,7	Does the supplier have copies of all specifications listed on the drawings and other design records including any specifications of external origin?	☐	☐	☐
2,8	Are all specifications at supplier's location to the correct / latest revision level?	☐	☐	☐
2,9	Does the supplier understand and agree with all requirements listed on each specification?	☐	☐	☐
	2.9.1 does the supplier understand 30 piece destructive heat treatment capability study per process specification 1	☐	☐	☐
2.10	Does the supplier understand all specific requirements for special processes such as plating, coating, heat treating, welding, forging, etc?	☐	☐	☐
	2.10.1 Does the supplier understand the on-going lot control requirements defined per process specification 1	☐	☐	☐
	(List all specifications below: If needed, add more lines)			

Figura 4.8 - Estratto della Revisione Tecnica per la versione vecchia

1.0	VERIFICATION OF ALL DESIGN RECORDS:	Yes	No	N/A
1,1	Are the final drawings for all part numbers, subcomponents and/or process level components released in the MTOR system?	☐	☐	☐
1,2	Are the Drawings completely updated and list all the current requirements?	☐	☐	☐
1,3	Are there any pending changes in the drawings based on other fit/form/function issues and/or deviation requests?	☐	☐	☐
1,4	Does the supplier understand and agree with all drawing requirements including any pending changes?	☐	☐	☐
1,5	Are all pending changes documented and provided to all team members including supplier, for inclusion in the PPAP submission?	☐	☐	☐
1,6	Does the supplier have drawings for all part numbers including subcomponents and/or process level components as needed?	☐	☐	☐
1,7	Are all requirements listed on the drawings, including all tolerances, significant characteristics, all specifications etc.?	☐	☐	☐
1,8	Are all drawings provided to supplier at the same revision level as released in MTOR system?	☐	☐	☐
1,9	Does the supplier understand and agree with all requirements listed on each drawing?	☐	☐	☐
1.10	(List all drawing details below: If needed, please add more lines in the form)			

Figura 4.9 - Estratto della Revisione Tecnica della versione vecchia

4.2 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DEI COMPONENTI

Lo scopo della Valutazione dell'Impatto dei Componenti (CIE) è quello di fornire un metodo per valutare il rischio che un componente e un fornitore di provenienza possono avere in relazione all'esecuzione del PPAP e per definire la strategia di coinvolgimento delle risorse del fornitore di Meritor.

Questa procedura si applica agli acquisti in tutto il mondo e deve essere utilizzata per tutte le attività di approvvigionamento della produzione, ad eccezione di quanto segue:

- Componenti standard di settore e/o a catalogo.
- Parti che sono state fornite da un attuale fornitore Meritor specializzato in una merce (ad esempio: semiassi) e la nuova parte è leggermente diversa dall'attuale famiglia di parti. (cioè: ¼ più lungo).

Il Fornitore è responsabile del rispetto di questa procedura. Il rappresentante per gli acquisti o il rappresentante per lo sviluppo del fornitore deve lavorare con i team interfunzionali per valutare il CIE di un componente o di una famiglia di parti e del fornitore. L'applicazione di questa procedura è la responsabilità principale degli acquisti con il supporto dello sviluppo del fornitore, della qualità e dell'ingegneria dei prodotti e dei materiali, se applicabile.

La procedura della Valutazione dell'Impatto dei Componenti (CIE) avviene dopo il completamento della Technical Review nel processo di Supplier Launch Process (SLP), come rappresentato dal diamante nel flusso del processo. Al termine della riunione di revisione tecnica, si raccomanda che il CIE sia condotto con il team interfunzionale interno.

- Il Rappresentante per gli acquisti o il Rappresentante per lo sviluppo del fornitore è responsabile della conduzione del CIE con il supporto del Team interfunzionale.
- Il modello CIE è composto da 16 domande (6 specifiche per il fornitore, 10 specifiche per i componenti) che vengono valutate per determinare se un componente ha un impatto alto, medio o basso.
- Il Modello CIE contiene un elenco di istruzioni per i Team Interfunzionali per valutare la classifica per ciascuna delle 16 domande elencate.
- Il punteggio di valutazione viene utilizzato per guidare il team interfunzionale a determinare il livello di impegno nello sviluppo del fornitore e i requisiti di interfaccia per l'APQP a fasi del fornitore elencati di seguito. Se il punteggio totale è rosso o giallo, il team interfunzionale interno deve decidere come procedere utilizzando le caselle a discesa corrispondenti. Le scelte decisionali della squadra sono le seguenti:
  - Casella Rossa

- Valutazioni APQP in fasi in loco presso il fornitore
- Valutazioni APQP in fasi non in loco presso il fornitore

- Casella Gialla
  - Valutazioni APQP in fasi in loco presso il fornitore
  - Valutazioni APQP in fasi non in loco presso il fornitore
  - Nessun APQP in fasi - Revisione della documentazione da parte dello sviluppo del fornitore prima dell'invio formale del PPAP)

Di seguito saranno analizzati e presentati alcuni estratti del Documento della Valutazione dell'Impatto dei Componenti, utilizzato nell'SLP.

In questo documento sono presentate una serie di domande da analizzare per raggiungere uno score finale in base al quale si classifica il singolo prodotto analizzato in una scala di valutazione. In particolare, le domande presenti si possono suddividere tra quelle presentate al fornitore e quelle relative al design dei componenti.

Ogni documento di questo tipo è compilato per ogni singolo prodotto, in modo da analizzare nel dettaglio tutti i componenti che fanno parte dello specifico progetto preso in considerazione.

Per ogni domanda verrà assegnato un punteggio in base alla caratteristica ricoperta dal prodotto e alla capacità di rispondere alla specifica domanda in modo positivo o negativo. Alla fine, il punteggio totale servirà come punto di partenza per analizzare tutta la lista dei componenti e valutare se effettuare la fase APQP oppure no, se farla presso il fornitore oppure no.

In Figura 4.10 e 4.11 sono presentati degli estratti dal documento.

		Questions for Assessing Component Impact Evaluation	Instructions and Clarifications	Answer	Score
Supplier Questions	1	**Supplier - Supply Chain:** What is the location of the Supplier and the Supply Chain? Answer Options: 1) Domestic Sourced with existing supply chain 2) Domestic sourced with new supply chain 3) Internationally Sourced with local warehouse and/or POC planned for production 4) Internationally Sourced without local warehouse and/or POC planned for production	The team identifies geographical location(s) of source(s) of supplier. In some cases, a warehouse may exist in one geographical region whereas the raw component source is in another geographical region.	1	0
	2	**Supplier Status:** Is the Supplier a new supplier to Meritor? Answer Options: 1) Yes 2) No, and Supplier is a current Supplier to Meritor. 3) No, and Supplier is current Supplier to Meritor but a is utilizing a New process. 4) No, and Supplier is current Supplier to Meritor but launching a new Part Type.	The team identifies if the supplier is new or current to Meritor. Previously sourced suppliers that have not supplied to Meritor within 1 year time frame should be classified as "new".	3	5
	3	**Supplier Resource Constraint:** Does the supplier(s) have any anticipated Program Management & Launch Team (Human Resource) capacity constraint relative to manufacturing & launch capacity during this period? Supplier to confirm any potential program conflict. List Assigned resource(s) if available. Answer Options: 1) No with a Dedicated PM 2) No with an Assigned PM managing multiple projects 3) Yes	The team identifies any constraints that may exist at supplier. Pre-Risk assessments performed at supplier can aid this item.	2	3

Figura 4.10 - Estratto della Valutazione dell'impatto dei componenti

Component Design Questions	10	Is the component a new part family, technology, or process to Meritor and/or Supplier? Answer Options: 1) Yes 2) No	The team identifies if the component(s) are new to Meritor and/or the supplier in terms of type, technology, process. Examples: Lost Foam Casting Process, Flow Forming, Diff Case Weld, EX Brake Technology, Ring Rolling, New Bearing Design, etc.	2	0
	11	**Material:** Commodity Change: Is there a material change required to launch this component (casting to forging or casting to stamping, etc.)? Answer Options: 1) Yes and not launched previously. 2) Yes and has been previously launched. 3) No	The team identifies if there is a material change in terms of commodity, steel mill, or grade change, and determine if the proposed change has been conducted on other components within Meritor.	3	1
	12	**Mill Change Approval:** Does the component have a B material specification? If yes, does the Supplier need to validate a new mill that is not listed on the B-1-A pre-approved mill list or new B material specification for that mill? (Should be detailed in Supplier Quote Response) Answer Options: 1) Yes 2) No		2	0

Number of Questions Rated	16	58	Total Score: Following Completion of Technical Review prior to Phased APQP Evaluation		
Score will not appear until all 16 questions have been rated					
			Component Impact Assessment Key Recommendation		
Identify Team Decision whether or not Phased APQP Evaluations will be onsite at supplier			Level	Rating	Supplier Interface Requirement
	<===		High	51 - Max	Phased APQP Evaluations (On-site at Supplier Y/N)
Identify Team Decision on Supplier Interface Requirement					
	<===		Medium	21 - 50	Team Decision (Phased APQP or No Phased APQP)
			Low	0 - 20	No Phased APQP (Documentation Review by Supplier Development Prior to Formal PPAP Submission)

Figura 4.11 - Estratto della Valutazione dell'impatto dei componenti

Con l'introduzione della Valutazione dell'impatto dei componenti si è riuscito ad avere una panoramica dettagliata riguardo alla criticità di ogni singolo prodotto analizzato, in modo da porre particolare attenzione, nelle tre valutazioni da effettuare nella fase APQP, per quei componenti in cui si registra uno score totale particolarmente alto (casella rossa).

4.3 PRE-AWARD

Lo scopo del Pre-Award è di garantire la corretta esecuzione del Modello e della riunione di pre-assegnazione, in modo che il Fornitore comprenda appieno i requisiti commerciali di Meritor prima di iniziare la produzione del prodotto da utilizzare presso le strutture di Meritor.

Questa procedura si applica agli acquisti in tutto il mondo per tutte le attività di approvvigionamento della produzione ed è applicabile a tutti gli impianti di ricezione Meritor dei componenti che vengono acquistati.

In via eccezionale, il Pre-Award può essere aggirato con l'approvazione del manager dell'Acquirente responsabile. È responsabilità del rappresentante degli acquisti ottenere e conservare l'approvazione richiesta in conformità con la documentazione del fascicolo. Se si ignora il Pre-Award, l'acquirente deve comunque informare il team di logistica locale in merito a qualsiasi potenziale impatto sulle corsie merci esistenti o nuove

Le eccezioni possono comprendere:

- Parti aggiuntive in una famiglia di prodotti con gli stessi termini commerciali delle parti esistenti e dove non è richiesta una nuova attrezzatura.
- Revisioni dei disegni senza alcun impatto su adattamento, forma e/o funzione.
- La revisione tecnica è stata completata utilizzando SOLO il tipo di componente specificato.

È Responsabilità del rappresentante degli acquisti per guidare e garantire la corretta osservanza di questa procedura e di tutti i suoi aspetti. Tutti i membri del team di progetto e le funzioni di supporto sono responsabili dell'esecuzione dei compiti definiti in questa procedura.

La procedura del Pre-Award consiste nelle seguenti fasi:

- La riunione di Pre-Award si terrà dopo che tutti gli elementi di azione della revisione tecnica sono stati chiusi e la valutazione dell'impatto dei componenti (CIE) è stata completata.
- Il Fornitore completa le sezioni responsabili identificate nel Modello di Pre-Award e le restituisce al Rappresentante per gli acquisti. Risposta preferita entro 2 giorni dalla ricezione del modello di Pre-Award.
- Il Rappresentante per gli acquisti conferma che tutte le sezioni sono state completate nel Modello, quindi pianifica la riunione di Pre-Award.
- Il rappresentante per gli acquisti e il pianificatore dei materiali sono tenuti a partecipare alla riunione, così come il team del fornitore dovrebbe essere composto da persone con responsabilità per la gestione del programma e la gestione dell'account.
- Il Rappresentante per gli acquisti è responsabile della conduzione della riunione di Pre-Award, che include la registrazione di input dettagliati e azioni con le persone assegnate con date di chiusura target durante la riunione.
- Se al termine della riunione sono presenti azioni aperte, il Rappresentante degli acquisti è responsabile della pianificazione delle riunioni di follow-up con i proprietari delle azioni fino alla chiusura di tutte le azioni aperte. La chiusura preferenziale delle attività è entro 10 giorni dalla riunione di Pre-Award.

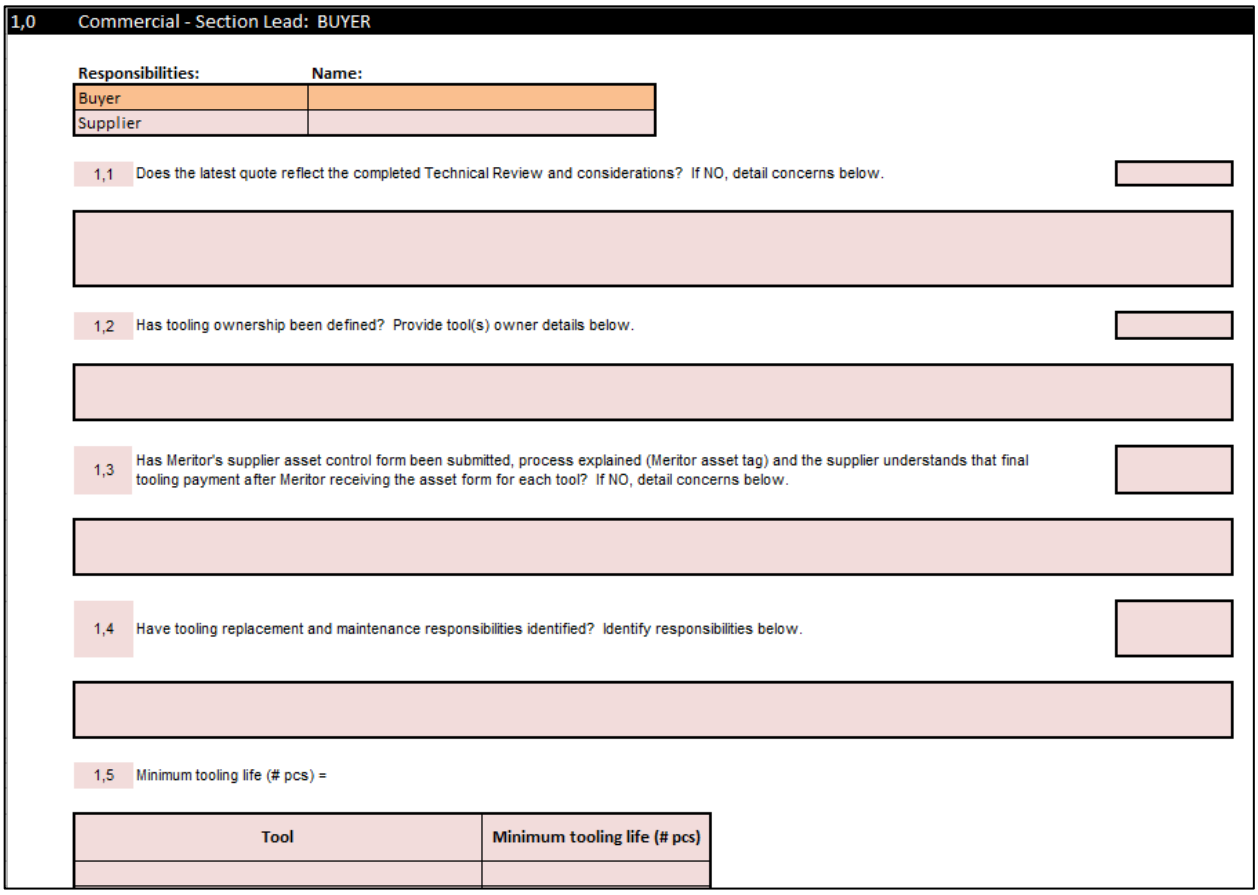
Di seguito saranno analizzati e presentati alcuni estratti dei Documenti di Pre-Award, prima e dopo l'introduzione dell'SLP.

La struttura di questo documento è molto simile a quella della Revisione Tecnica, la differenza è che nella Technical Review si analizzano nel dettaglio le caratteristiche che deve avere lo specifico prodotto preso in analisi, le procedure con le quali sarà sottoposto il componente al processo di lavorazione e i requisiti di ispezione che deve avere e rispettare. Nel Pre-Award, invece, si procede con una valutazione più improntata all'aspetto pratico: si analizza se il processo produttivo ha abbastanza capacità da supportare i volumi previsti in fase di avvio della produzione, si presentano le principali

milestones del progetto insieme all'ipotetica ricezione della merce in base a quanto previsto in schedulazione. Di seguito sono riportate le sezioni presenti nel documento di Pre-Award.

Fasi Pre-award nella versione migliorativa con l'introduzione dell'SLP:

1. Sezione commerciale (responsabilità del Buyer), Figura



1,0 Commercial - Section Lead: BUYER

Responsibilities:	Name:
Buyer	
Supplier	

1,1 Does the latest quote reflect the completed Technical Review and considerations? If NO, detail concerns below.

1,2 Has tooling ownership been defined? Provide tool(s) owner details below.

1,3 Has Meritor's supplier asset control form been submitted, process explained (Meritor asset tag) and the supplier understands that final tooling payment after Meritor receiving the asset form for each tool? If NO, detail concerns below.

1,4 Have tooling replacement and maintenance responsibilities identified? Identify responsibilities below.

1,5 Minimum tooling life (# pcs) =

Tool	Minimum tooling life (# pcs)

Figura 4.12 - Estratto del Pre-Award per la sezione commerciale

2. Analisi delle schedulazioni e approvvigionamento materiale (responsabilità del Material Planner)

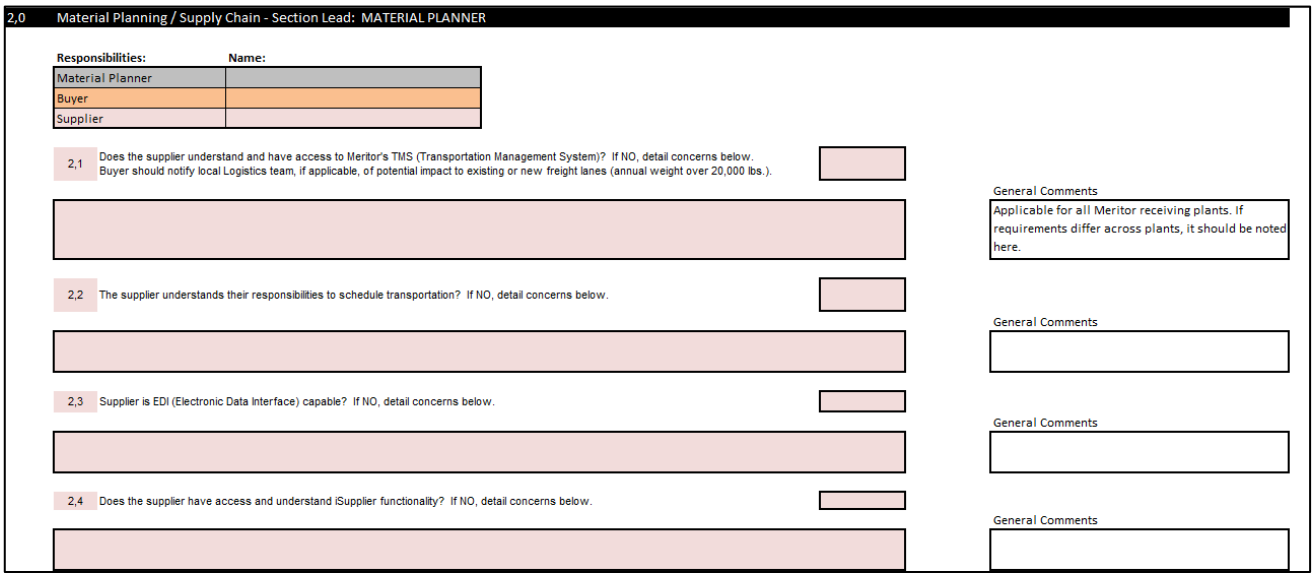


Figura 4.13 - Estratto del Pre-Award della sezione di Material Planning

3. Valutazione della Capacità (responsabilità del Program Manager)

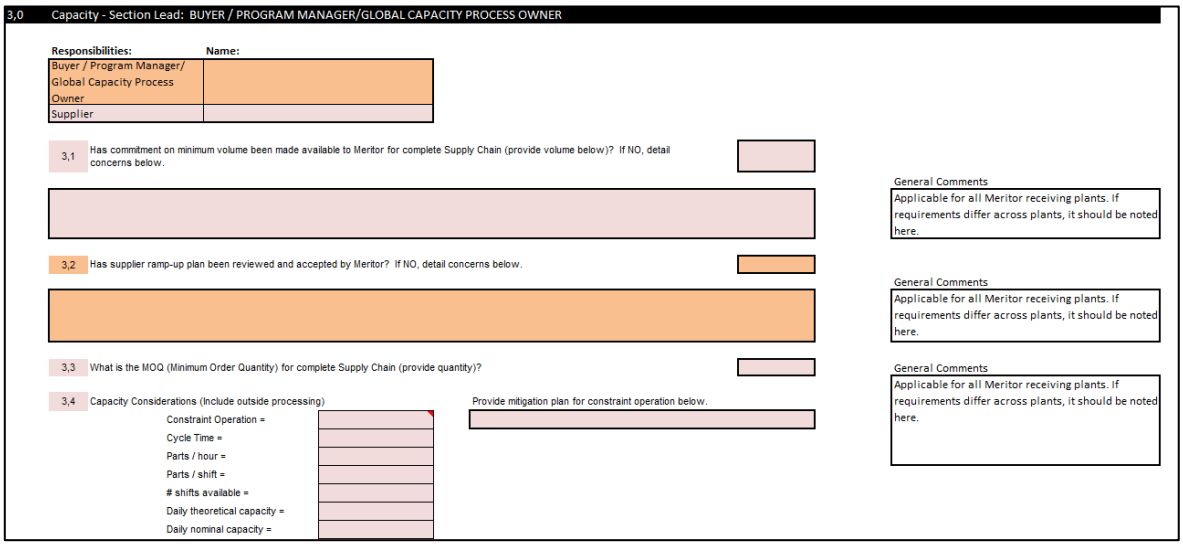


Figura 4.14 - Estratto del Pre-Award della sezione della capacità produttiva

4. Presentazione delle principali Milestones (responsabilità del Program Manager)

Queste parti utilizzate nella versione aggiornata del Pre-Award permettono di evitare le discussioni tecniche, le quali avvengono dettagliatamente nella fase di valutazione della Revisione Tecnica, consentendo di coordinare nel modo migliore con il fornitore per prepararsi all'avvio della produzione.

Per quanto riguarda la versione antecedente all'introduzione dell'SLP, si affrontavano degli argomenti non propri del Pre-Award. Erano presenti delle sezioni in cui si discutevano dei requisiti tecnici da rispettare e delle caratteristiche dei prodotti analizzati; questo non agevolava il progresso e il corretto raggiungimento verso il consolidamento delle informazioni necessarie da concordare in avvio della produzione.

Di seguito sono presentate le sezioni del Pre-Award della versione vecchia con alcuni estratti del documento.

Fasi Pre-Award della versione vecchia del documento:

1. Considerazioni su Progettazione e Disegni

SUPPLIER:

Bhavani

DESIGN & PRINT CONSIDERATIONS	Yes	No	N/A	Comments / Follow-up Actions, Responsible Person & Due Date	STATUS
1,1 A Technical Review meeting was held and a copy of the meeting minutes are attached.	■	☐	☐	Queries have been sent	
1,2 The supplier has all required drawings and they are the correct rev level	■	☐	☐	3278M1157 Rev F and 3278P1160 rev F	
1,3 Is this a new design?	■	☐	☐		
1,4 Any co-development required? If so, has a contract been finalized?	☐	■	☐		
1,5 Is drawing ownership clearly defined?	■	☐	☐		
1,6 Are prototype samples required?	☐	■	☐	For testing PPAP samples will be used	
1,7 Are prototype requirements - quantity, quality and delivery understood?	☐	■	☐		
1,8 Does the supplier understand how the part fuctions? How it is handled in manufacturing and assembly operations? Mating part considerations?	☐	■	☐	ARM to send pictures / layout to show how spiders are working	
1,9 All Special, Key, Major and Minor characteristics identified?	■	☐	☐		
1,10 If a QCC list was provided is the supplier aware which print dimension corresponds to each characteristic?	☐	■	☐	Mentioned on drg.	
1,11 Does the supplier understand how each QCC list item is measured?	■	☐	☐	Also discuss measurement at cameri.	
1,12 Change request procedure - provide supplier ArM contact person & form	☐	☐	☐	width 20 d11, length 104.5 , dia 35 on 3278P1160 and length 228, dia 35 and width 20 H11 for 3278P1160 Supplier has to send DWG clarifying requests	
1,13 Special gages - will ArM gages be duplicated? Does ArM need to provide prints of special gages? CMM programs?	☐	☐	☐	Provide , if available.- ArM did not use any gauges, recommended to make a gauges like ring gauge for dia 35	
1,14 Identification, traceability & ArM (or CVA specific) logo requirements (location, size, etc) defined? Interface with ArM systems (clear orbit, etc) considered?	■	☐	☐	Supplier logo,material heat code,heat H/T code and part number and ARM logo ARM to send current marking as example (exceeding min needs)	
1,15 Any issues regarding datums or application of GD&T?	☐	☐	☐	understand how ArM is checking cylindricity of 10 microns. ArM checking by using CMM	
1,16 IMDS Requirements - signed concurrence obtained on appropriate CVS or LVS letter	☐	☐	☐	To be understand - IMDS Letter being sent to Bhavani	

Figura 4.15 - Estratto del Pre-Award della versione precedente

2. Revisione delle specifiche del materiale e del processo
3. Considerazioni su attrezzature e capacità

TOOLING & CAPACITY CONSIDERATIONS	Yes	No	N/A	Comments / Follow-up Actions, Responsible Person & Due Date
Tooling				
3,1 No issues regarding tool ownership or asset identification (ArM asset tag)	☐	☐	☐	Tools owned by B.I.
3,2 Tooling replacement and maintenance responsibilities understood?	■	☐	☐	
3,3 Tools designed and constructed in-house?	■	☐	☐	
3,4 Tool designer / manufacturer has no issues with tolerances specified	☐	☐	☐	Some relaxations under discussion as under1160 : 1) Revise dim 72.50 to 73.50 OR revise dim 23.50 to 22.50, this will facilitate use of a 50 mm dia cutter. 2) Revise R 1.50 to R 0.8 3) Angle 35 degrees to angle 30 or 45 degrees 1157 1) Dim 82 revised to 83 OR dim 33 revised to 32 2) Revise R 1.50 to R 0.8 We are also investigating turning the oil retention flats against milling them. Could you please advise us if a radius on the edges of the slot will be permissible (dim 82 as dia 82 and dim 33 as dia 33) . Please advise.
3,5 Will specialized software be used to optimize tool design?	☐	☐	■	
3,6 Does tool design take into account material spring back. Is direction of grain flow important and factored into tool design?	☐	☐	■	
3,7 Tooling constructed so that draft angles, parting lines, mis-match, surface finish, and flatness meet print and process specification?	☐	☐	■	
3,8 Has material shrinkage been considered in the tool design?	☐	☐	■	
3,9 Are all gates and risers located in low soundness areas?	☐	☐	■	
3,10 Any secondary operations (burr removal, coining, etc) required?	■	☐	☐	only burr removal
3,11 Is minimum radius to break sharp corners specified?	■	☐	☐	

Figura 4.16 - Estratto del Pre-Award della versione precedente

4. Considerazioni su approvvigionamento e materiali

PROCUREMENT & MATERIALS CONSIDERATIONS	Yes	No	N/A	Comments / Follow-up Actions, Responsible Person & Due Date	STATUS
Procurement					
4,1 The supplier has reviewed the ArM Terms & Conditions and has no issues	☐	☐	☐	Need to clarify - Nawal	
4,2 The supplier understands 30th Ultimo + Special	☐	■	☐	Need to clarify - Nawal	
4,3 The supplier understands the INCO terms	☐	☐	☐	DDP Cameri.	
4,4 Supplier has responded to RFQ on ArM form with no exceptions	☐	☐	☐	Relaxations being discussed.	
4,5 Supplier has provided a detailed cost breakdown	■	☐	☐		
4,6 Is steel rebill part of this program?	☐	☐	☐	30 T steel order released. ARM assures RM will be consumed.	
4,7 Does supplier understand surcharge reporting method required?	☐	■	☐		
4,8 Timing agreed for registration to ArM Supplier Performance Website?	■	☐	☐	Already registered on SRP	
4,9 Web-based ECN system - describe system and get contact information	☐	■	☐		
4,10 CVA requirements communicated and accepted	☐	■	☐		
4,11 Has overall program timing been defined? Can supplier supply a preliminary timing plan?	☐	☐	☐	6 weeks from RM receipt.Bhavani need to submit development plan	
4,12 Have key ArM milestones been communicated to the supplier?	☐	■	☐		
Materials, Logistics & Packaging					
4,13 Transportation responsibilities understood	■	☐	☐	Suppling to Cameri facility	
4,14 Supplier is EDI capable	☐	☐	☐	Email , Fax available.	
4,15 Supplier sends out ASN's	■	☐	☐	Camari LOGISTICS need to provide the details	
4,16 Supplier understands ArM release system and forms	☐	■	☐	Camari LOGISTICS need to provide the details	
4,17 Raw, fab and firm allowance defined	☐	☐	■		
4,18 Safety stock requirements understood	☐	■	☐	per VMI	
4,19 Raw material and sub-supplier lead times understood	☐	☐	☐	1.5 Months for RM.	

Figura 4.17 - Estratto del Pre-award della versione precedente

5. PPAP
6. Quality

QUALITY	Yes	No	N/A	Comments / Follow-up Actions, Responsible Person & Due Date	STATUS
6,1 SQSR & Warranty obligations understood. Concurrence form completed.	■			To be signed /approved by Supplier - Deven please acknowledge receipt of SQSR	
6,2 Copy of 3rd Party Quality Certification provided?	■			TS-16949 certified.	
6,3 Site Assessment (R-A, PAPA, PSO, etc) performed? List date, lead ArM S-D person and assessment score.				*PSO Will be carried out during PPAP Submission*	
6,4 All actions identified during above site assessment closed? On-track for closure? Obtain latest status from designated ArM S-D person				Bhavani is existing supplier	
6,5 Supplier understands that they are completely responsible for sub-supplier quality. Specific responsibilities must be agreed upon for any exceptions (consigned material, etc).			■		
Known Problems					
6,6 Diameter 35 shape, radius central slot, heat treatment,				Step observed at Radius R1 on the Central slot area Oval shape observed due to issue centreless grinding at Dia 35 area Observed Rust some times	
6,7 Supplier Performance Rating - MOS generated data	■			Bhavani registered on SPR	
6,8 Problem Notification - method of notification (DMN) and contact information	■			Familier with.	
6,9 **Expected Response to Problem Notification:**	■			Familier with 8D.	
Acknowledgement, initial containment Problem investigation, root cause analysis and closure - 8D format					

Figura 4.18 - Estratto del Pre-Award della versione precedente

La criticità di utilizzare questo tipo di documento per il Pre-Award non è adatta allo scopo del documento, il quale prevede le modalità da definire e attuare in fase di produzione. I punti tecnici presenti nella versione precedente all'introduzione dell'SLP non facilitano il progressivo avanzamento dei lavori in vista della produzione, non si riescono a cogliere tutte le informazioni necessarie a livello di quanta capacità produttiva è necessaria al fornitore piuttosto che conoscere le principali milestones del progetto coinvolto.

Per poter rimediare a queste criticità presenti si è deciso di eliminare le parti inerenti alle discussioni tecniche, relative a che tipo di caratteristiche deve avere il prodotto analizzato e alle procedure da seguire durante il processo di lavorazione. Queste sezioni tecniche sono state introdotte nella nuova versione della Revisione Tecnica, in modo da concentrare in un unico documento tutti i punti da analizzare per quanto riguarda le procedure da utilizzare per la produzione dei componenti, le caratteristiche che devono avere, i requisiti di qualità che devono rispettare per superare le approvazioni PPAP e l'idoneità dei requisiti sottoposti per la validazione e il test.

4.4 FASE APQP

Lo scopo del processo APQP a fasi del fornitore è organizzare le attività avanzate di pianificazione della qualità del prodotto in tre valutazioni della prontezza del fornitore che garantiscano l'esecuzione efficace e tempestiva dei requisiti e dei risultati finali Meritor PPAP per i fornitori esterni.

L'APQP a fasi del fornitore si applica agli acquisti in tutto il mondo per il lancio di parti di produzione da fornitori esterni.

- L'APQP a fasi del fornitore può essere ignorato se determinato dalla Valutazione dell'impatto dei componenti (CIE). Se la revisione tecnica e la CIE sono state determinate per essere ignorate, l'APQP del fornitore utilizzerà per impostazione predefinita solo la "revisione della documentazione". Se la revisione tecnica è stata ignorata, il rappresentante degli acquisti riceverà conferma dalla qualità per i requisiti PPAP.

Il rappresentante degli acquisti è responsabile per guidare il team interfunzionale per garantire la corretta aderenza a questa procedura e a tutti i suoi aspetti. Personale incaricato dello sviluppo dei fornitori per eseguire queste valutazioni e riferire al team del programma. Tutti i membri del team di progetto e le funzioni di supporto sono responsabili dell'esecuzione dei compiti definiti in questa procedura.

Valutazione 1 – Una valutazione tecnica della prontezza del Fornitore, condotta all'inizio del Processo di lancio del fornitore dallo Sviluppo del fornitore, per garantire che tutti i requisiti di Meritor siano stati compresi e accettati dal Fornitore. Questa valutazione includerà una revisione dei documenti di pianificazione e controllo PPAP appropriati, piani per studi di correlazione dei parametri, se necessario, e l'identificazione di eventuali rischi o opportunità relativi alla tempistica del programma.

Valutazione 2 – Una valutazione tecnica condotta dallo sviluppo del fornitore sulla prontezza del fornitore a produrre parti su strumenti, attrezzature e misurazioni per l'intento di produzione per soddisfare i requisiti PPAP.

Valutazione 3 – Una valutazione tecnica condotta dallo Sviluppo del fornitore di tutti i documenti PPAP per il contenuto, il completamento e l'accettazione dei requisiti PPAP prima della presentazione alla struttura ricevente del Meritor.

La procedura e i requisiti per l'APQP per fasi del fornitore sono descritti ed elencati di seguito:

- I requisiti APQP per fasi del fornitore devono essere definiti e comunicati durante la riunione di revisione tecnica, inclusi i requisiti del livello di presentazione del PPAP in conformità con gli standard riconosciuti dal settore automotive. Le date per le tre valutazioni APQP in fasi del fornitore sono pianificate nella riunione di revisione tecnica e dovrebbero essere definite nella riunione di Pre-Award.
- Il rappresentante degli acquisti lavorerà con il team interfunzionale per creare la valutazione dell'impatto dei componenti (CIE) dopo il completamento della riunione di revisione tecnica. Sulla base del punteggio CIE, il team interfunzionale determinerà se le valutazioni APQP per fasi del fornitore saranno condotta in loco presso la sede del Fornitore o come revisione dei documenti. In qualsiasi momento durante il processo APQP a fasi del fornitore (ovvero in base ai progressi del fornitore), lo sviluppo del fornitore può decidere di condurre le valutazioni in loco presso la sede del fornitore.
- L'implementazione delle valutazioni APQP per fasi del fornitore prevede tre valutazioni nel processo APQP. Tutte le fasi dell'APQP, ove applicabile, devono essere completate prima dell'approvazione completa del PPAP (possono esistere eccezioni quando sono necessarie approvazioni provvisorie, ecc.).
- Prima di dare l'approvazione allo sviluppo del fornitore per avviare ogni Valutazione, il rappresentante degli acquisti è responsabile di quanto segue:
    - Verificare che i prerequisiti elencati nel Rapporto di valutazione APQP a fasi del fornitore e forniti di seguito siano completati.
    - Completare la sezione di intestazione del report di valutazione APQP a fasi del fornitore.
- Lo sviluppo del fornitore è responsabile di assicurare quanto segue in ogni Valutazione:

- Acquisizione dei problemi aperti nel registro delle azioni del report di valutazione APQP a fasi del fornitore e risoluzione in base al flusso di processo.
- Seguire il Recovery Action Plan per eventuali problemi non risolti
- I tempi e il completamento dei prerequisiti mostrati di seguito possono essere soggetti a modifiche a causa di attività del programma che esulano dal controllo dello sviluppo del fornitore (vale a dire che tutte e tre le valutazioni possono essere condotte in parallelo con le azioni aperte in ogni chiusura in sospeso per un periodo di tempo più lungo).

Di seguito saranno analizzati e presentati alcuni estratti del Documento della Fase APQP, utilizzato nell'SLP.

In questo documento sono presenti tutti i componenti che fanno parte del progetto analizzato in modo da poterne valutare le criticità in base al punteggio ottenuto per ognuno nello specifico documento del CIE. In particolare, si raggruppano tutti i codici nel documento APQP e si analizzano i punteggi ottenuti in modo da valutare il tipo di valutazioni da effettuare nella fase APQP, secondo i seguenti score:

Component Impact Assessment Key Recommendation		
Level	**Rating**	**Supplier Interface Requirement**
High	**51 - Max**	-Valutazione della fase APQP (in Sede dal Fornitore YES/NO) - Identificare la decisione del team se le valutazioni APQP saranno o meno in loco presso il fornitore
Medium	**21 - 50**	-Decisione del Team (Effettuare la fase APQP oppure No) - Identificare la decisione del Team sui requisiti dell'interfaccia del fornitore
Low	0 - 20	-Non è richiesta la fase APQP (revisione della documentazione da parte del Supplier Development prima della presentazione formale del PPAP)

In Figura 4.12 e 4.13 sono presenti degli esempi che mostrano l'elenco analizzato nella Fase APQP.

Phased APQP Evaluation Plan

Program Name: Iveco Defence
GP3 Program Number: Cameri #10911

#	Component	Description	Supplier	New Supplier (Y / N)	New Product (Y / N)	New Process (Y / N)	Component Impact Evaluation (Score)	On-Site or Document Review For APQP Evaluations 1, 2 & 3
1	3133R9716	Tie Rod Arm	Casartelli	N	Y	Y	45	Yes
2	3133Q9715	Tie Rod Arm	Casartelli	N	Y	Y	45	Yes
3	3210M1027	Axle Housing Fin. (FDSA)	Pifferi	N	N	N	42	Yes
4	3210P1030	Axle Housing Fin. (RDA)	Pifferi	N	N	N	42	Yes
5	3107J1492	Clutch Collar	LEAX	N	N	N	11	Documental
6	A-333F4972	HUB	OMP	N	Y	Y	58	Yes
7	3111M5031	Knuckle	OMP	N	Y	Y	58	Yes
8	3111N5032	Knuckle	OMP	N	Y	Y	58	Yes
9	3213Z2392	Spindle	OMP	N	Y	Y	54	Yes
10								
11								

Figura 4.19 - Estratto della Fase APQP

Phased APQP Evaluation Plan

Program Name: HR Axles AWD EU Trucks
GP3 Program Number: Cameri #10610

#	Component	Supplier	New Supplier (Y / N)	New Product (Y / N)	New Process (Y / N)	Component Impact Evaluation (Score)	On-Site or Document Review For APQP Evaluations 1, 2 & 3
1	3219H6040	FIDAY GESTION SA	Y	N	N	36	Document
2	A-3155B1874 , A-3155C1875	INVERPRESS	N	N	N	13	Document
3	A-3102T4804, A-3102U4805	OCAP	Y	Y	Y	38	On-Site
4	3201S9847-02, 3201N9842-02, 3201L9840-02	FCM	Y	N	N	53	On-Site
5	3201T9848-02, 3201R9846	PIFFERI BRUNO	N	N	N	42	On-Site
6	A-3302T1060, A-3302U1061	SOREM	Y	N	N	37	On-Site
7	3298X1376, 3298Z1378	OMP	N	Y	Y	35	On-Site
8	3111C4891	OMP	N	N	N	53	On-Site
9	3204H1178	OMP	N	N	N	20	On-Site
10	3213K2403	OMP	N	N	N	44	On-Site
11	3213Y2391, 3213H2400	OMP	N	N	N	54	On-Site
12	3133H9602 , 3133J9604 , 3262A1535	OMP	N	N	N	49	On-Site
13	3133Y9567, 3133Z9568, 3133B9570, 3133C9571	OMP	N	N	N	49	On-Site
14	A-333B4864	OMP	N	N	N	53	On-Site

Figura 4.20 - Estratto della Fase APQP

Il tipo di analisi effettuate nei documenti del CIE e APQP sono utili per impostare come devono essere svolte le tre valutazioni nella fase specifica dell'APQP. Il corretto svolgimento di queste valutazioni, che partono dalla compilazione del CIE, portano all'approvazione del PPAP in tempi brevi, evitando che si verifichi qualsiasi tipo di rifiuto o

un ritardo per le attività di validazione, ed il conseguente rilascio del documento PSW da condividere con il fornitore.

CAPITOLO 5

ANALISI QUANTITATIVA DEI PPAP APPROVATI - RIGETTATI

Nel capitolo precedente si sono messi in luce quelli che sono i principali documenti analizzati durante l'esecuzione del nuovo processo gestionale introdotto, analizzando quelli che sono i principali punti di forza dell'SLP in modo da poter arrivare alla fine del flusso e poter sottomettere il PPAP (Production Part Approval Process) senza alcun problema.

Infatti lo scopo finale all'interno del processo SLP, si prenda come riferimento la Figura 5.1, è quello di sviluppare al meglio tutte le fasi precedentemente descritte e analizzate in modo da poter arrivare alla sottomissione del PPAP, con tutti i punti tecnici discussioni e compresi dal fornitore, senza considerare che vengano rifiutate o tardate le approvazioni dei documenti di qualità.

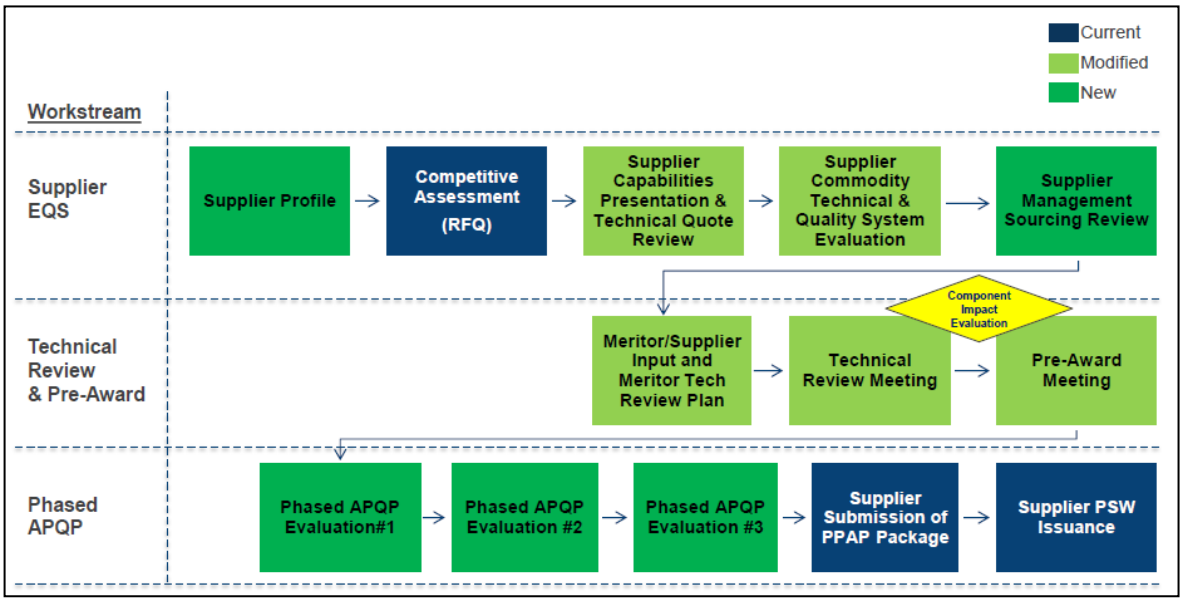


Figura 5.1 - Flusso del processo gestionale SLP

Il nuovo processo SLP, implementato da Meritor a partire dal 2017, è stato un trampolino di lancio per permettere alle nuove tecnologie di poter essere implementate con un iter procedurale da seguire che sia il più fluido possibile ma allo stesso tempo sia efficiente ed

efficace, senza perdite di tempo e con la certezza di raggiungere l'obiettivo desiderato senza nessun tipo di criticità e problematiche.

Per raggiungere l'obiettivo dell'approvazione PPAP bisogna per prima cosa simulare un ideale scenario produttivo con volumi che si avvicinino il più possibile a quelli che si svilupperanno in fase di produzione reale. Nello specifico, il processo di approvazione della parte di produzione serve per determinare se tutti i record di progettazione tecnica del cliente e i requisiti delle specifiche sono correttamente compresi dall'organizzazione e che il processo di produzione ha il potenziale per produrre componenti che soddisfino costantemente questi requisiti durante un'effettiva corsa di produzione al tasso di produzione.

In questo capitolo, verranno analizzati una serie di dati che riportano le caratteristiche principali di sottomissione dei PPAP, a partire dal 2014 ad oggi. In questo periodo temporale potremo osservare le evoluzioni nel tempo del tipo di sottomissioni che erano più frequenti ma anche il motivo di sottomissione del PPAP, dovuto principalmente a modifiche di prodotti esistenti o nuovi prodotti lanciati. Infatti, si prenderanno in considerazione una serie di dati da analizzare, presenti nella lista dello storico di tutti i PPAP sottomessi all'interno di Meritor, in modo da poterne fare le corrette valutazioni che portino alla consapevolezza che con l'introduzione e aggiornamento del processo SLP si sono avuti in percentuale un maggior numero di PPAP approvati.

Nello specifico si prenderanno in considerazione delle categorie specifiche di valori in modo da poterne fare le adeguate valutazioni:

- Valutazione del livello di PPAP sottomesso
- Percentuale di approvazioni e rifiuti di PPAP prima della nuova versione dell'SLP
- Percentuale di approvazioni e rifiuti di PPAP dopo l'introduzione della nuova versione dell'SLP (dopo il 2017)
- Analizzare il tipo di PPAP sottomesso:
    - Nuove sottomissioni PPAP, Modifiche Engineering, Riqualifica del prodotto, Nuovo processo utilizzato per la produzione del prodotto analizzato
    - Suddivisione del PPAP secondo quattro Livelli, in base all'importanza del prodotto analizzato e al tipo di modifica analizzata

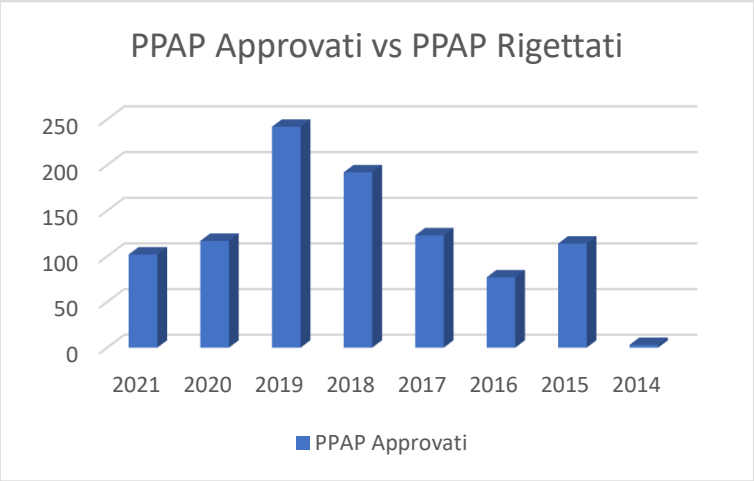
5.1 – Approvazione e Rifiuto dei PPAP

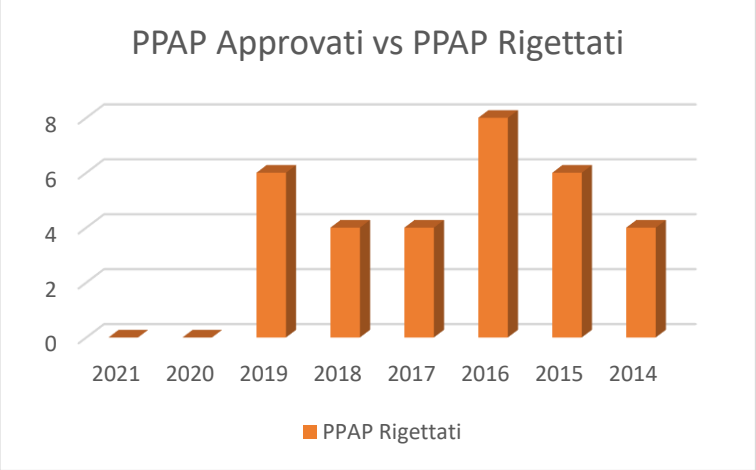
Di seguito sono riportati i dati raccolti dalle sottomissioni dei documenti PPAP negli ultimi anni e a partire dal 2014. Si tenga presente che l'analisi svolta è stata fatta considerando l'introduzione del nuovo processo SLP nel 2017, dopodiché c'è stata un'evoluzione di come erano valutati e analizzati i documenti di qualità. Infatti, come si può notare nella seguente tabella, dopo l'aggiornamento del processo SLP sono diminuiti i PPAP Rigettati a favore di quelli Approvati.

	PPAP Approvati	PPAP Rigettati	PPAP On Going	PPAP Totali
Totali	970	32	458	1460
Priorità Alta	85	4	21	110
Priorità Bassa	885	28	437	1350
2021	102	0	86	188
2020	117	0	107	224
2019	242	6	146	394
2018	192	4	50	246
2017	123	4	40	167
2016	77	8	28	113
2015	114	6	1	121
2014	3	4	0	7

Utilizzando questi dati raccolti e presentati nella tabella si possono mettere in evidenza le percentuali di PPAP Approvati prima e dopo l'introduzione della nuova versione dell'SLP, oppure fare un confronto tra le percentuali di PPAP Approvati e quelli Rigettati.

Di seguito sono riportati alcuni grafici che mettono in risalto queste analisi quantitative.





I due grafici sopra riportati mettono a confronto gli andamenti tra PPAP Approvati e quelli Rigettati. In particolare, prima del 2017, anno in cui è stato introdotto il nuovo processo SLP, si può osservare che erano pochi i PPAP sottomessi e di conseguenza anche quelli approvati. Infatti, nei primi tre anni analizzati non ci si è allontanati molto dai 100 PPAP Approvati, mentre hanno raggiunto il picco i PPAP Rigettati, dovuto allo scarso utilizzo del processo gestionale, il quale presentava qualche lacuna e criticità che verranno implementate e migliorate negli anni successivi. Il basso numero di PPAP Sottomessi in quegli anni, dal 2014 al 2016, era dovuto principalmente alle modalità con cui si sviluppava e utilizzava il processo SLP nella pratica. Non era prevista una tracciabilità dei documenti PPAP impeccabile in modo da avere raccolte dati da poter usare come analisi negli anni successivi. Infatti, lo scarso e non adeguato utilizzo del processo gestionale SLP non garantiva il propagarsi del flusso che portava alla sottomissione del PPAP; si iniziava la procedura prevista del sistema SLP ma senza arrivare a buon fine, la maggior parte dei documenti PPAP non arrivavano allo Step finale della sottomissione per la procedura di

validazione e approvazione. Queste problematiche sono state risolte con l'introduzione e miglioramento del nuovo processo SLP, a partire dal 2017.

Con la nuova versione del processo SLP si può notare come il numero Totale di PPAP Sottomessi e quindi anche quelli Approvati hanno registrato una forte crescita; l'innalzamento si è fermato alla fine del 2019 a causa del propagarsi della pandemia Covid-19 all'inizio del 2020, ma per i primi tre anni il miglioramento del processo SLP ha portato i suoi primi risultati positivi:

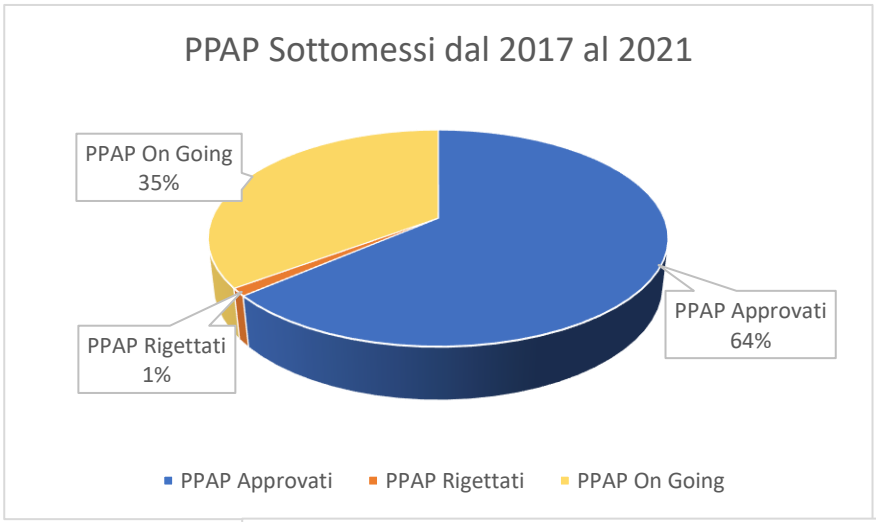
- - 6% dei PPAP Rigettati negli anni precedenti
- + 23% dei PPAP in fase di Approvazione

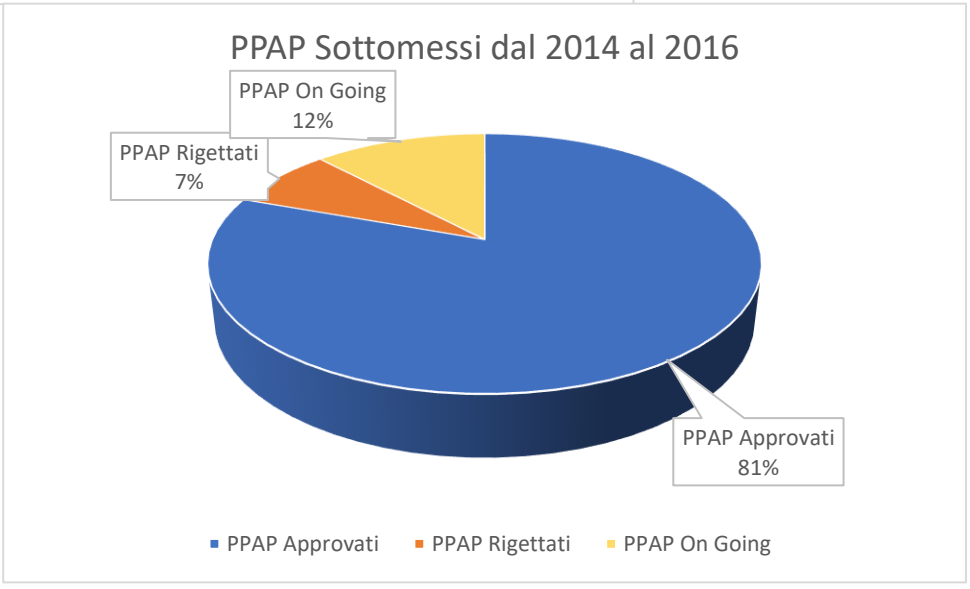
Il miglioramento non lo si vede direttamente dall'aumento percentuale di PPAP Approvati, ma se si pensa a come è stato introdotto il nuovo processo SLP e a tutte le procedure aggiuntive per portare miglioramenti al sistema gestionale, la procedura di approvazione risulta essere più lunga a causa dell'introduzione di alcuni Step non esistenti prima, quelli esistenti sono stati migliorati e l'intero processo SLP aggiornato garantisce la riduzione di PPAP Rigettati a favore di quelli Approvati nel lungo periodo. Infatti, dopo quattro anni dall'introduzione dell'SLP sembrano essere aumentati solo il numero di PPAP in fase di approvazione ma questo perché il processo è migliorato e per arrivare all'approvazione finale occorre impiegare più tempo in modo da ridurre al minimo e annullare i rifiuti dei documenti PPAP. Inoltre, la nuova versione del processo SLP ha permesso di avere più tracciabilità dei documenti utilizzati e questo ha permesso di poter utilizzare al meglio la nuova implementazione del processo raggiungendo risultati mai registrati prima.

Durante il 2017 per incentivare e rendere consapevole il Team interno di Meritor del miglioramento del processo SLP si sono introdotti nuovi progetti da lanciare utilizzando il nuovo processo gestionale. Nei primi anni del nuovo processo SLP si sono registrati degli aumenti considerevoli del numero di PPAP sottomessi grazie all'introduzione di nuovi progetti da lanciare con le principali case madri europee di vendita di Camion nel settore automobilistico. Nello specifico questi nuovi progetti, che oggi sono avviati regolarmente e sono in produzione, erano delle piccole commesse da lanciare nel settore automobilistico e che ricoprivano una serie di nuovi prodotti da implementare all'interno del processo produttivo di Meritor; questo implicava portare un aumento del numero di PPAP sottomessi.

I progetti interessati erano specifici per Volvo, Renault, Iveco e DAF, ognuno dei quali portava delle migliorie a ponti già in produzione negli stabilimenti di Cameri (Italia) e Lindesberg (Svezia). Ogni progetto aveva in media circa cinquanta nuovi componenti da lanciare nel settore interessato; principalmente questi nuovi prodotti erano in sostituzione ad alcuni prodotti già esistenti e subentravano per applicare i miglioramenti desiderati, ma subentravano anche nuovi componenti in aggiunta a quelli che erano già in produzione. Le principali modifiche da apportare riguardavano le scatole ponte, i carrier i semiassi e le coppie coniche; a queste si aggiungevano in uno scenario secondario le modifiche alle minuterie di viti, guarnizioni e bulloni.

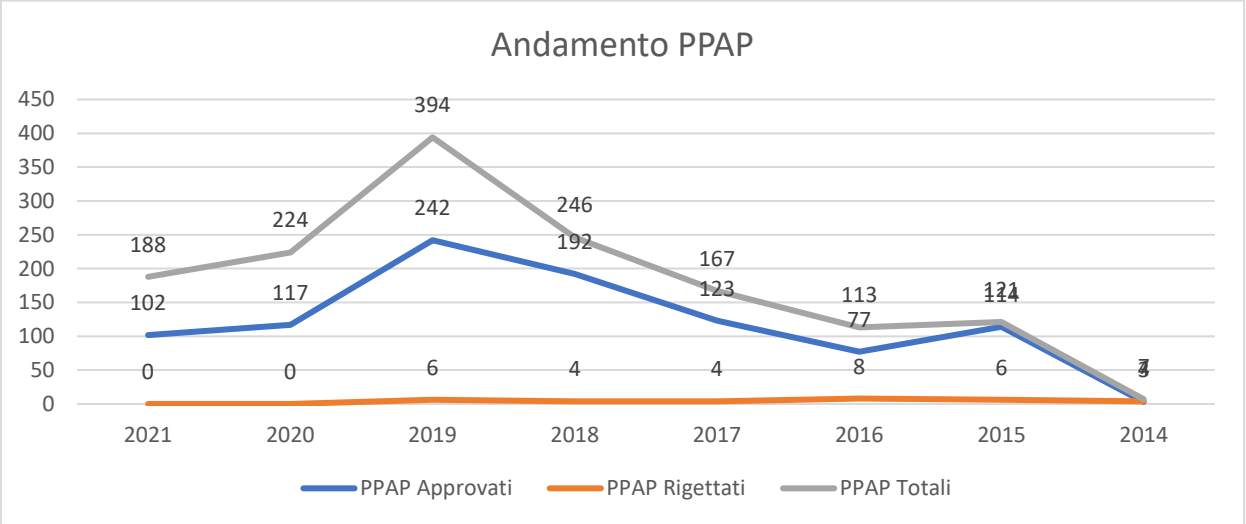
Di seguito sono riportati due grafici che mettono in evidenza le percentuali di PPAP Approvati – in fase di Approvazione – Rigettati.



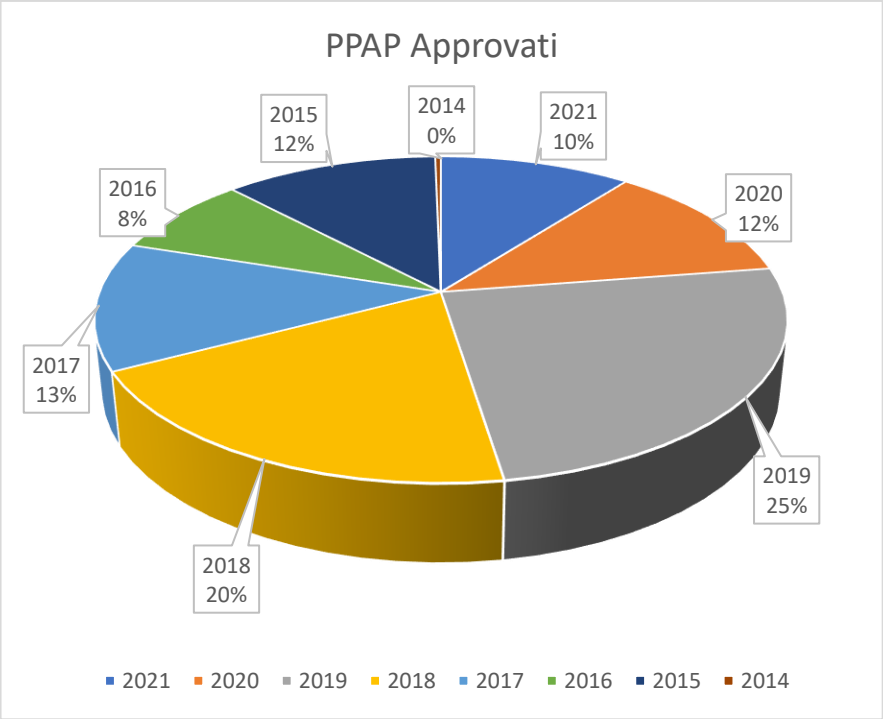


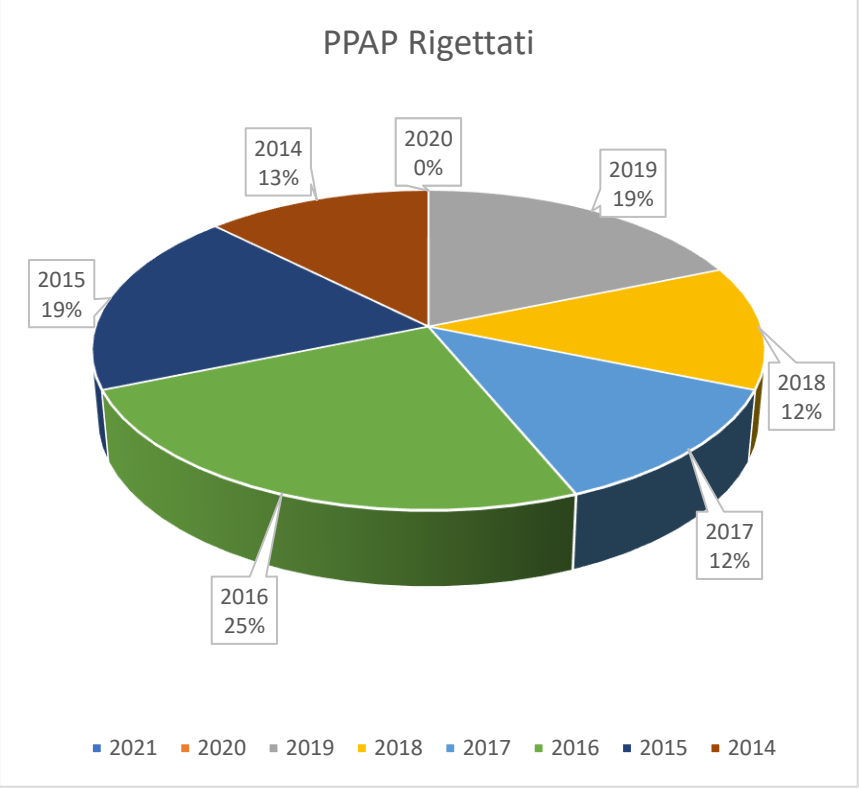
Nei due grafici sopra riportati si può osservare come la percentuale di PPAP in fase di approvazione sia aumentata dopo il 2017, ma questo è solo il risultato dell'introduzione dei nuovi progetti lanciati con Volvo, Renault, Iveco e DAF. Infatti, non tutti i primi progetti sono partiti nel 2017 e dunque l'approvazione dei nuovi componenti implementati sono rimasti in fase di approvazione e ancora da validare come prodotti pronti per avviare la produzione. Si può notare anche che a partire da quando è stato introdotto il nuovo processo SLP c'è stata una riduzione dei PPAP Rigettati a favore di quelli Approvati e in fase di approvazione.

Nei seguenti grafici si può osservare l'andamento dei PPAP Sottomessi nell'intero periodo temporale analizzato, dal 2014 al 2021, e si può considerare un andamento molto simile tra il Totale dei PPAP Sottomessi e tra i PPAP Approvati.
Sul Totale dei PPAP, quelli Rigettati risultano essere inesistenti, ma l'importanza del miglioramento del processo SLP è che negli anni è riuscito a far aumentare il numero di PPAP Totale sottomessi e ad annullare quelli rigettati.
Si consideri come eccezione gli anni 2020 e 2021 in cui durante la pandemia Covid-19 sono diminuiti i PPAP Sottomessi e quelli Approvati a causa della chiusura parziale degli stabilimenti. Per l'inizio del 2022 è previsto un nuovo aumento di PPAP Sottomessi grazie all'introduzione di nuovi progetti, nuovi prodotti e nuovi fornitori da lanciare, i quali sono rimasti fermi a causa dell'evolversi dell'emergenza epidemiologica. La stessa situazione avvenuta nel 2017, in cui si sono sviluppati molti nuovi progetti, anche per il 2022 si prevede un aumento di nuovi progetti in partenza e questo farà aumentare il numero di PPAP Sottomessi.



Di seguito sono riportati due grafici che riportano le percentuali di PPAP Approvati e Rigettati negli anni analizzati.





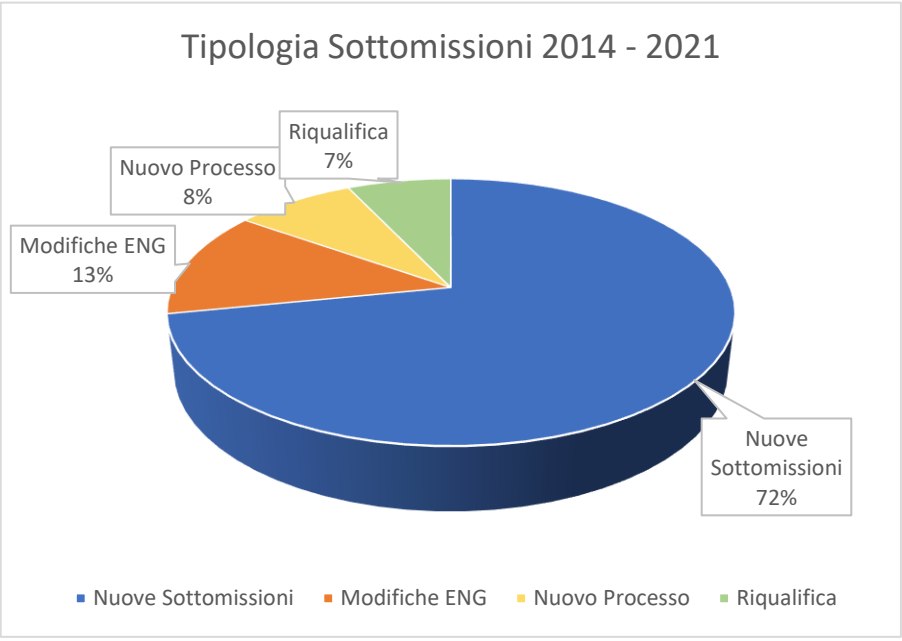
5.2 – Tipologia di Sottomissione PPAP

Nella seguente tabella sono rappresentati una serie di dati che evidenziano il numero di PPAP sottomessi negli anni in base al tipo di sottomissione che ha coinvolto il componente analizzato. In particolare, è possibile avere quattro diversi scenari rappresentativi:

1. Nuove sottomissioni PPAP
2. Modifiche Engineering
3. Riqualifica del prodotto
4. Nuovo processo utilizzato per la produzione del prodotto analizzato

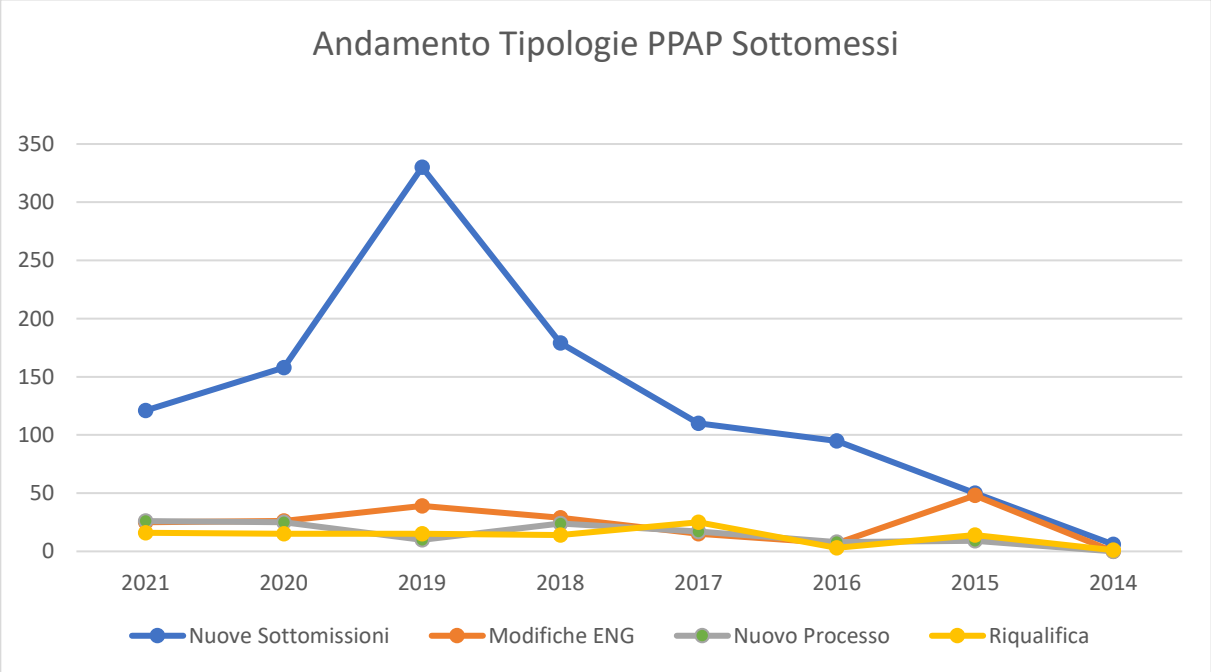
Utilizzando questi dati raccolti è possibile analizzare come sono variate negli anni le tipologie di PPAP Sottomessi. In particolare, nel seguente grafico sono mostrate le percentuali di PPAP Sottomessi suddivisi per Tipologia che hanno ricoperto l'intero periodo temporale analizzato.

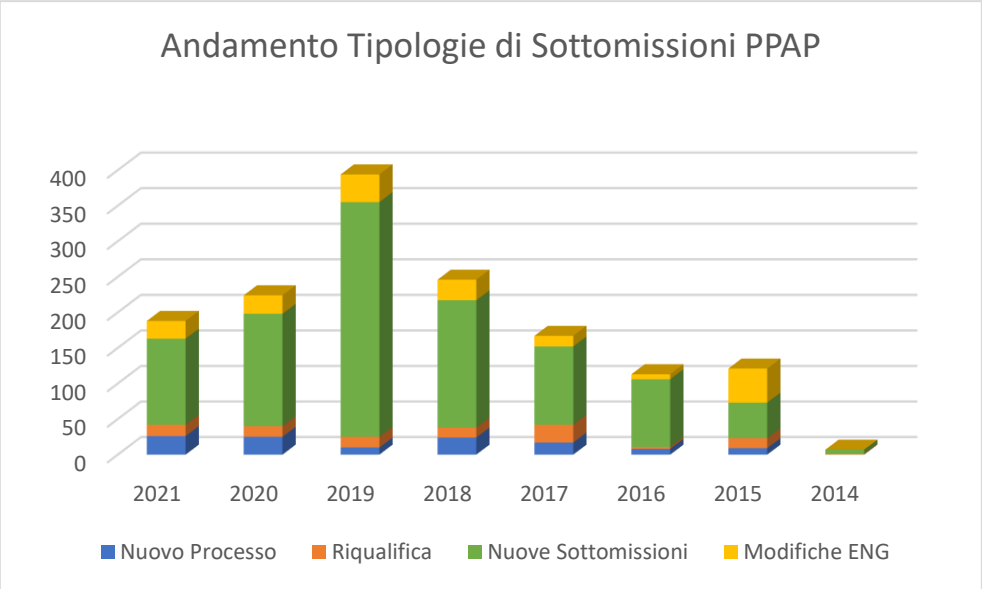
	Nuove Sottomissioni	Modifiche ENG	Nuovo Processo	Riqualifica
Totali	1049	189	119	103
Priorità Alta	77	7	21	5
Priorità Bassa	972	182	98	98
2021	121	25	26	16
2020	158	26	25	15
2019	330	39	10	15
2018	179	29	24	14
2017	110	15	17	25
2016	95	7	8	3
2015	50	48	9	14
2014	6	0	0	1



Come si può notare, la maggior parte di PPAP Sottomessi sono dovuti a nuovi prodotti lanciati nel settore, i quali hanno reso innovativi i progetti cliente sviluppati all'interno di Meritor. Più del 70% delle sottomissioni PPAP riguardano nuove sottomissioni per nuovi componenti da lanciare all'interno di Meritor, questo è dovuto al miglioramento implementato nel nuovo processo SLP. Le percentuali basse per Modifiche Engineering, Nuovi Processi implementati e Riqualifica, stanno a indicare che nella maggior parte dei casi le sottomissioni PPAP sono dovute a nuovi progetti cliente lanciati e dunque a identificare e studiare nuovi prodotti da portare all'approvazione e validazione prima di partire con la produzione.

Di seguito sono riportati due grafici che rispecchiano l'andamento della tipologia di PPAP Sottomessi negli anni. Nello specifico si può osservare un andamento molto simile a quello dei PPAP Approvati e quelli Rigettati; infatti, c'è una percentuale maggiore di sottomissione PPAP per lancio di nuovi prodotti, in media 72%, mentre le altre tre categorie di Sottomissioni PPAP ricoprono in modo circa uguale la restante parte del Totale.





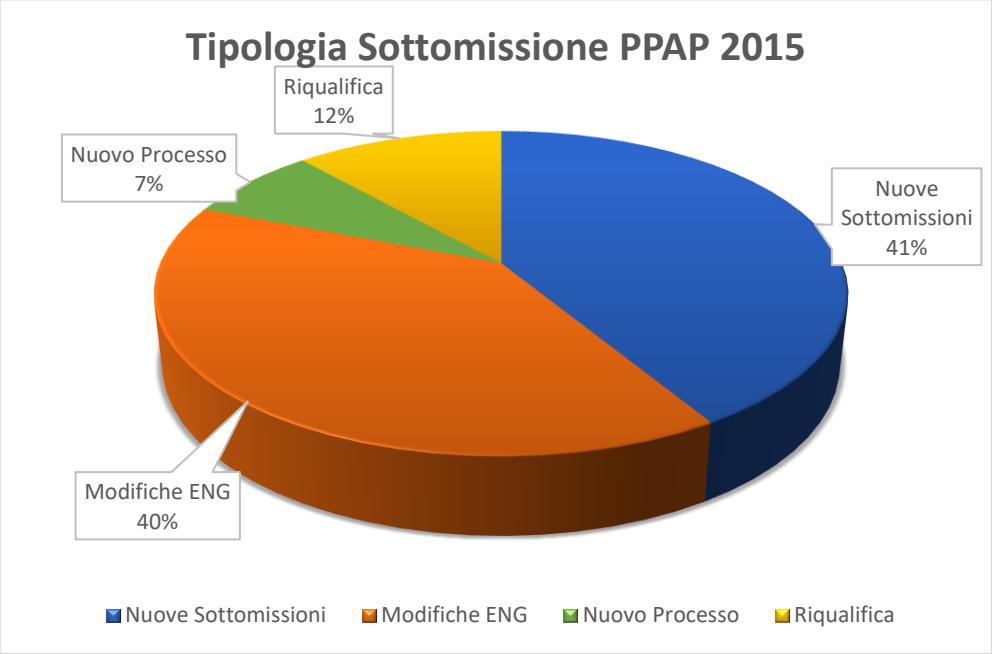
Nel grafico qui sopra, come nei grafici precedentemente riportati, si può considerare l'aumento delle sottomissioni di PPAP a partire dal 2017, in cui si iniziava a utilizzare la nuova versione del processo SLP. Si può notare come l'andamento delle Nuove Sottomissioni sia molto simile a quello dei PPAP Approvati, questo sta ad indicare che la maggior parte delle sottomissioni sono state fatte per Nuove sottomissioni di PPAP. L'aumento di PPAP sottomessi nel triennio 2017 – 2019 è in linea con l'introduzione di nuovi progetti cliente per Volvo, Renault, Iveco e DAF e nuovi componenti da lanciare.

Inoltre, una cosa interessante da considerare è che l'andamento del grafico per tipologia di PPAP sottomessi è analogo a quello del tipo di livello di PPAP sottomesso; questo paragone rispecchia molto il seguente schema, utilizzato nella maggior parte dei casi:

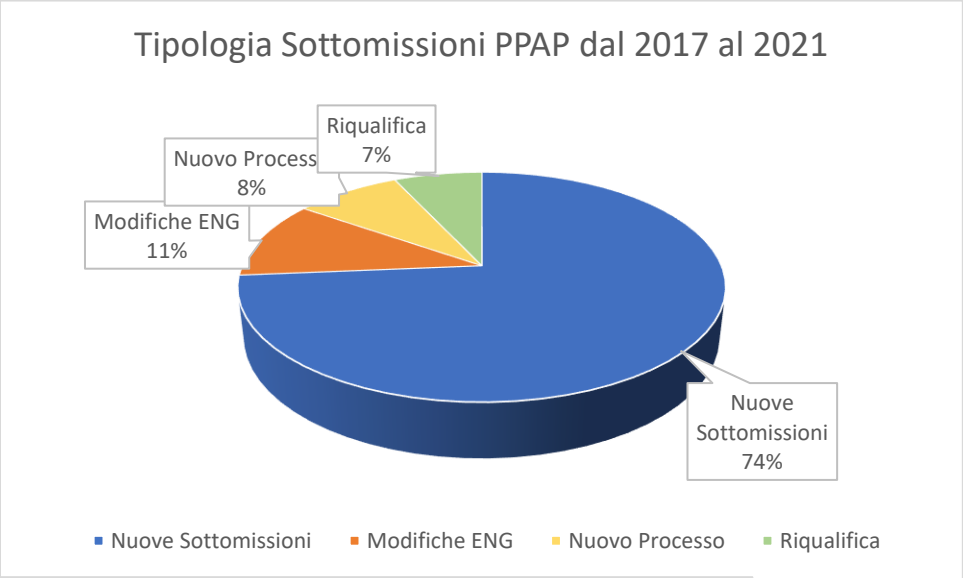
- un PPAP di Livello 1 è sottomesso quando si tratta di Riqualifica o Nuovi Processi
- un PPAP di Livello 3 è sottomesso per nuovi prodotti da analizzare per nuovi progetti cliente lanciati oppure nuovi componenti per nuovi fornitori selezionati
- un PPAP di Livello 4 è sottomesso per nuove Modifiche Engineering su prodotti già esistenti

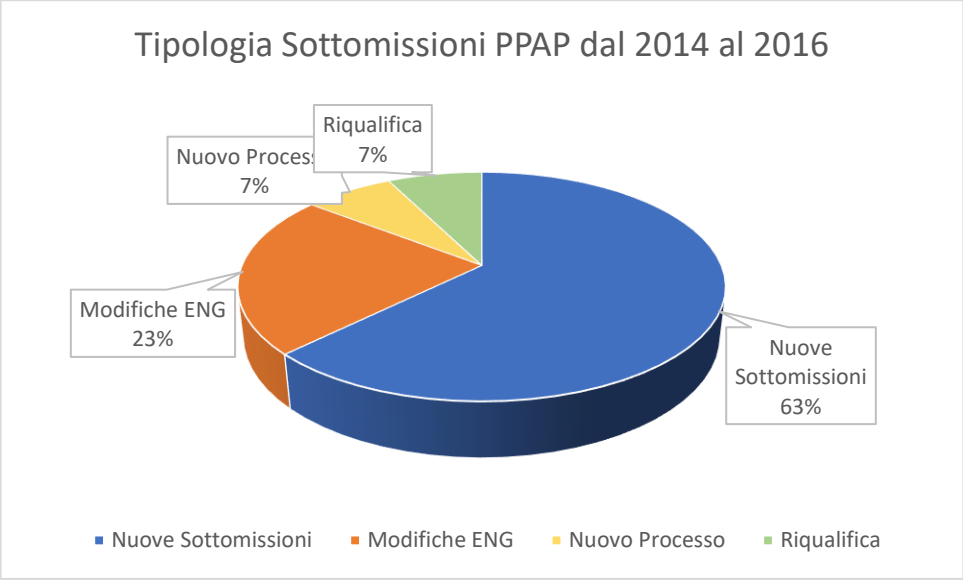
L’unico anno nel quale ci sono state due categorie che hanno avuto più successo a livello di Sottomissione PPAP, ovvero Modifiche Engineering e Sottomissioni di nuovi prodotti introdotti, è stato il 2015. Infatti, ci sono state circa il 40% di sottomissioni PPAP sia per quanto riguarda le Modifiche Engineering sia per le Nuove Sottomissioni. Questo è dovuto principalmente a non avere introdotto molti nuovi componenti a favore di nuove modifiche implementate a prodotti già esistenti in produzione. In particolare, considerando il processo SLP che c’era nel 2015 non si riusciva ad implementare nuovi prodotti e portarli ad approvazione e validazione, infatti gli unici PPAP Rigettati in quell’anno erano dovuti a Nuove sottomissioni; questo sta a indicare che i pochi nuovi prodotti implementati erano una cerchia così ristretta perché non si riusciva ad aumentare il numero di PPAP sottomessi e portarli ad approvazione finale. Non riuscendo a implementare nuovi componenti non rimaneva altro che effettuare nuove modifiche su prodotti già esistenti, tanto da aumentare fino al 40% il numero di PPAP sottomessi per Modifiche Engineering.

Di seguito è mostrato un grafico che raffigura l’andamento delle Tipologie di sottomissione PPAP nel 2015.



Per avere una valutazione e un'immagine di come si sono sviluppate le differenti tipologie di sottomissioni PPAP negli anni, di seguito sono mostrati due grafici che rappresentato la percentuale di tipologia di sottomissioni PPAP prima e dopo l'introduzione del nuovo processo SLP (2017).



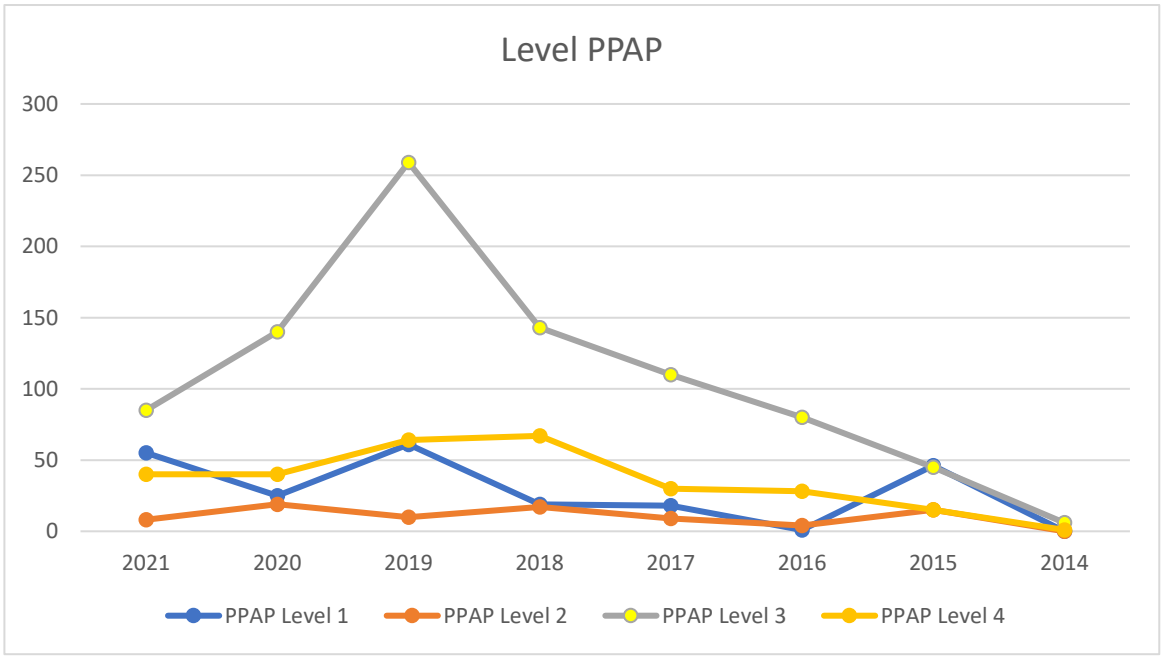


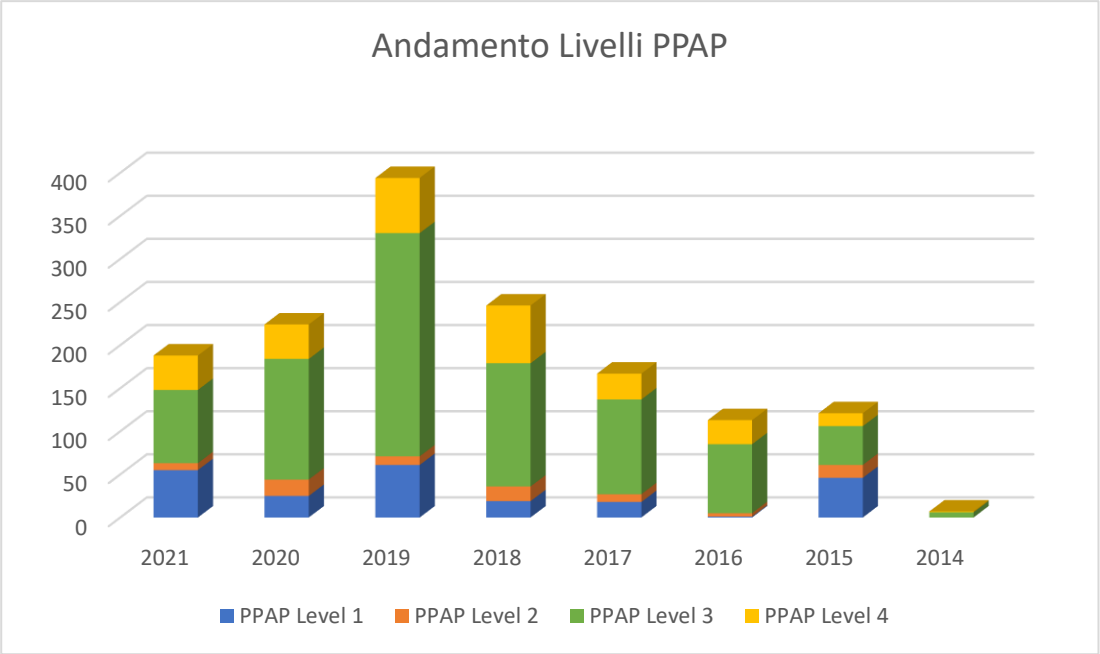
5.3 – Tipologia di Livello PPAP Sottomesso

Di seguito sono mostrati i dati raccolti per quanto riguarda i differenti Livelli PPAP sottomessi, ciascuno dei quali è specifico e richiesto dal Team Qualità in base al tipo di modifica impattante sul prodotto analizzato.

	PPAP Level 1	PPAP Level 2	PPAP Level 3	PPAP Level 4
Totali	225	82	868	285
Priorità Alta	18	5	66	21
Priorità Bassa	207	77	802	264
2021	55	8	85	40
2020	25	19	140	40
2019	61	10	259	64
2018	19	17	143	67
2017	18	9	110	30
2016	1	4	80	28
2015	46	15	45	15
2014	0	0	6	1

Nei seguenti grafici è possibile osservare l'andamento dei Livelli PPAP Sottomessi negli anni analizzati, dal 2014 al 2021.



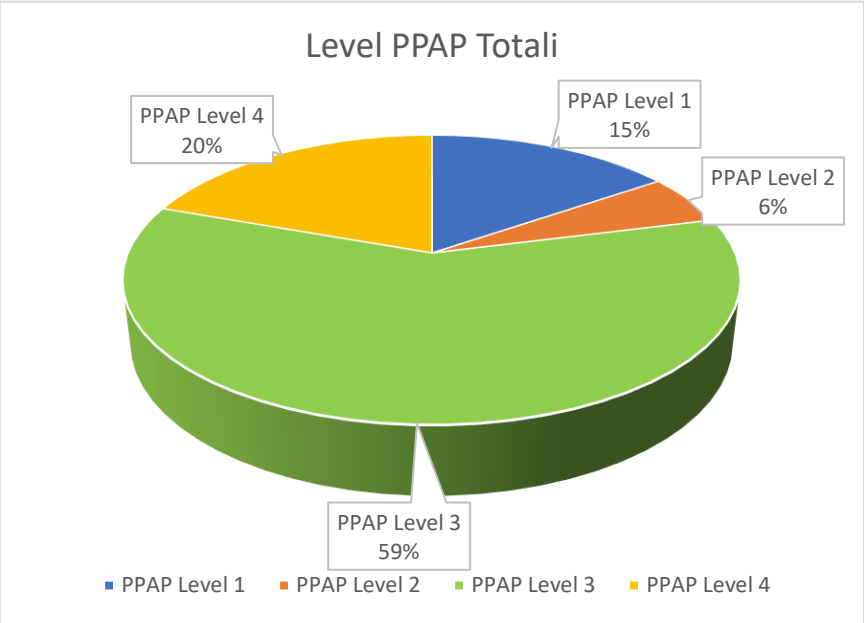


Come si può notare c'è una prevalenza di sottomissioni PPAP di Livello 3, in generale la regola vuole che si ordinino almeno 5 pezzi PPAP da sottomettere di Livello 3.
Oltre a sottomettere per la maggior parte PPAP di Livello 3, negli anni si sono evidenziati delle oscillazioni tra i PPAP di Livello 1 e 4, infatti insieme coprono circa il 35% del Totale dei PPAP Sottomessi.

Nel grafico qui sopra, come nei grafici precedentemente riportati, si può osservare come l'andamento dei PPAP di Livello 3 sia molto simile a quello dei PPAP Approvati, questo sta ad indicare che la maggior parte delle sottomissioni sono state fatte per PPAP di Livello 3. Infatti, per i nuovi prodotti implementati la regola vuole che si debba sottomettere PPAP di Livello 3. L'aumento di PPAP sottomessi nel triennio 2017 – 2019 è in linea con l'introduzione di nuovi progetti cliente per Volvo, Renault, Iveco e DAF e nuovi componenti da lanciare.

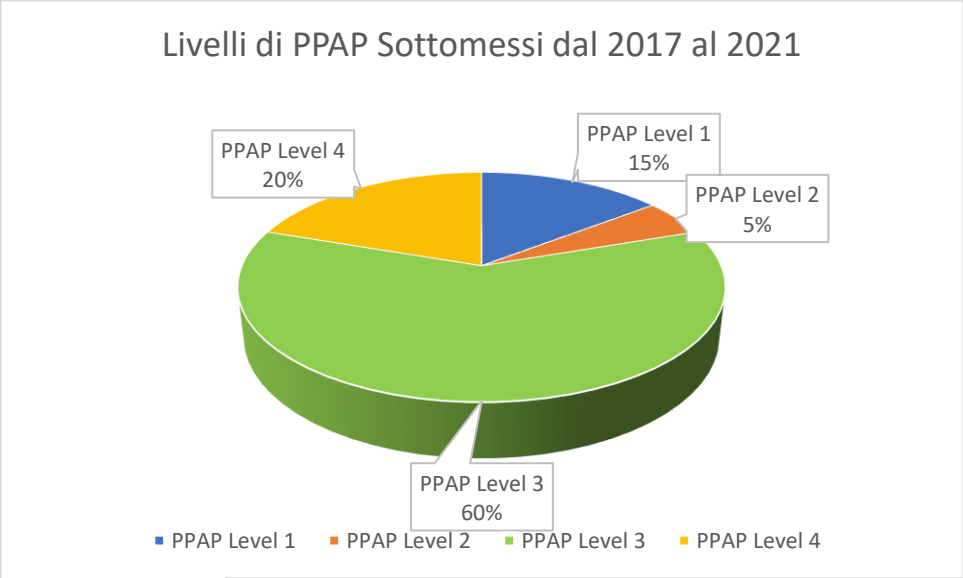
Inoltre, il confronto tra PPAP sottomessi di Livello 3 e quelli riguardanti le Nuove sottomissioni è valido anche in questa parte di analisi. Infatti, l'andamento dei due grafici è analogo tra loro e possono essere presi in considerazione insieme per evidenziare come sono aumentati nel tempo i PPAP sottomessi. Nello specifico si possono accostare insieme per analogia anche le sottomissioni di PPAP di Livello 1 con quelle per implementazione di Nuovi Processi e Riqualifica, ma anche le sottomissioni di PPAP di Livello 4 con quelle riguardanti le Modifiche Engineering su prodotti già esistenti.

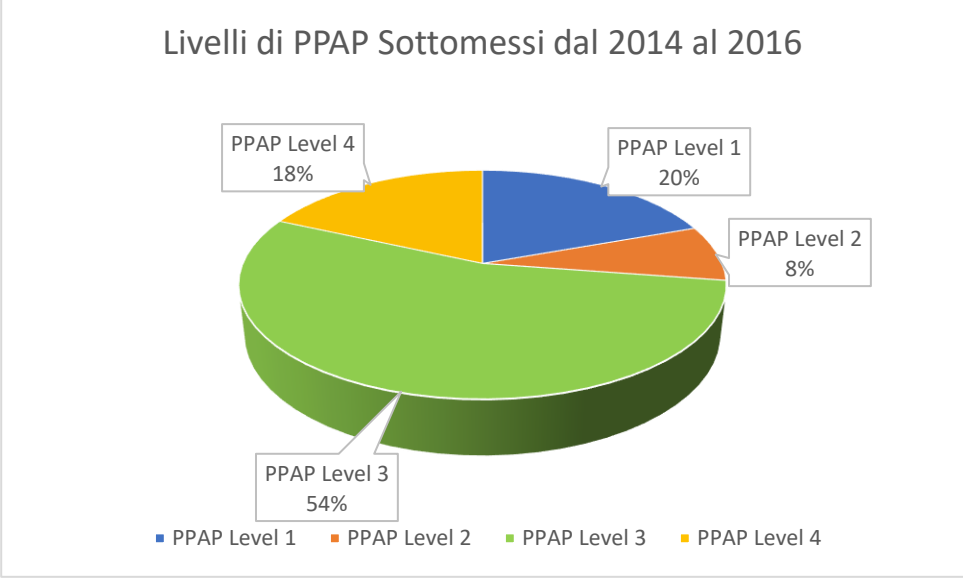
Nel grafico che segue si possono osservare le percentuali che ricoprono i differenti livelli PPAP in base al Totale delle Sottomissioni che sono avvenute tra il 2014 e il 2021.



Il confronto in base ai differenti Livelli di PPAP Sottomessi non si discosta molto tra prima il 2017 e dopo; infatti, si è avuto quasi sempre lo stesso valore di PPAP Sottomessi di Livelli 1 e 4, entrambi insieme ricoprono tra il 35% e il 40% del Totale dei PPAP Sottomessi. Mentre, per la maggior parte dei PPAP Sottomessi, questi sono stati di Livello 3 e superano sempre il 50% del Totale dei PPAP Sottomessi. Questo è frutto principalmente di avere introdotto nuovi progetti negli anni e ha influenzato l'introduzione di nuovi componenti; siccome si tratta di implementazione di nuovi prodotti mai prima utilizzati all'interno del processo Meritor, allora la sottomissione dei PPAP era richiesta di Livello 3.

Di seguito sono mostrati i due grafici che rappresentato la situazione generale della percentuale di PPAP Sottomessi in base al loro Livello, prima e dopo l'introduzione del nuovo processo SLP.





CAPITOLO 6 – VALUTAZIONE GENERALE DEL PROCESSO SLP

Con le analisi quantitative effettuate e mostrate nel capitolo precedente si è voluto mettere in risalto l'efficacia che ha avuto il miglioramento introdotto nella nuova versione del processo SLP. In particolare, l'esposizione nel Capitolo 4 dei documenti utilizzati e le valutazioni effettuate nel Capitolo 5 hanno portato il lettore ad essere consapevole del superamento delle lacune e criticità che il processo gestionale presentava prima del 2017; in particolar modo si è riuscito ad avere una tracciabilità dei dati e documenti utilizzati nella fase di approvazione e validazione dei PPAP sottomessi.

Di seguito, nelle Figura 6.1 e 6.2, sono riportati rispettivamente i due flussi del processo SLP prima e dopo i miglioramenti aggiuntivi.

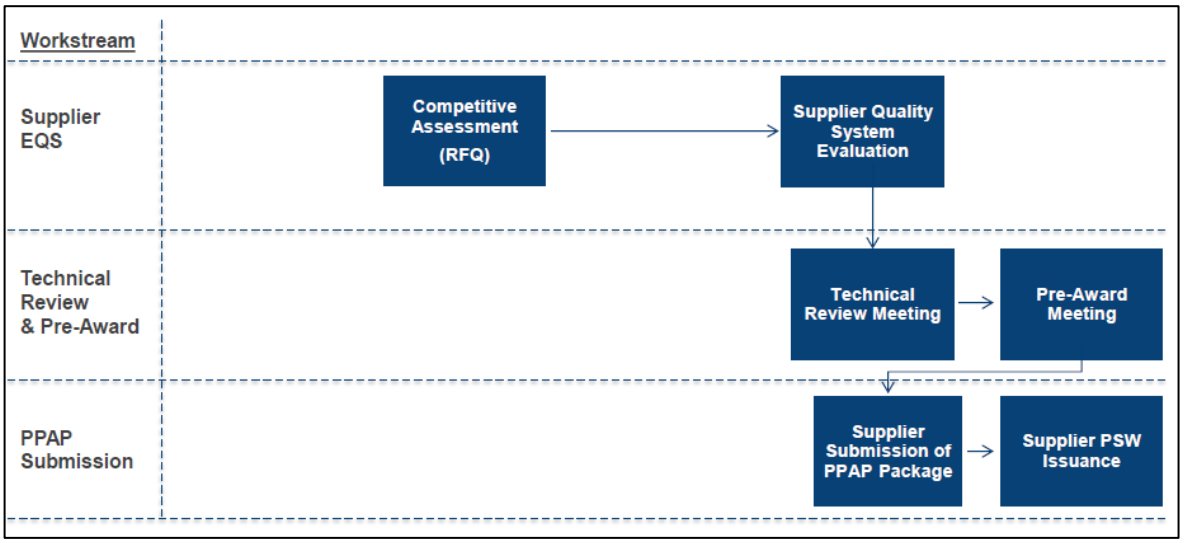


Figura 6.1 - Processo SLP Vecchia versione

A partire dal processo gestionale usato prima del 2017 è possibile osservare come il flusso che portava all'approvazione dei documenti PPAP era piuttosto spoglio e non rigoroso, il che comportava avere un sistema di validazione non efficiente e poco innovativo. Oltre a queste criticità si è aggiunta anche la non tracciabilità dei documenti utilizzati durante tutte le fasi sviluppate del processo SLP; per questi motivi si è voluto migliorare il processo SLP in modo innovativo, efficace e che portasse risultati positivi dal punto di vista di approvazione dei documenti PPAP per quanto riguarda i nuovi prodotti selezionati da implementare nel processo produttivo all'interno di Meritor.

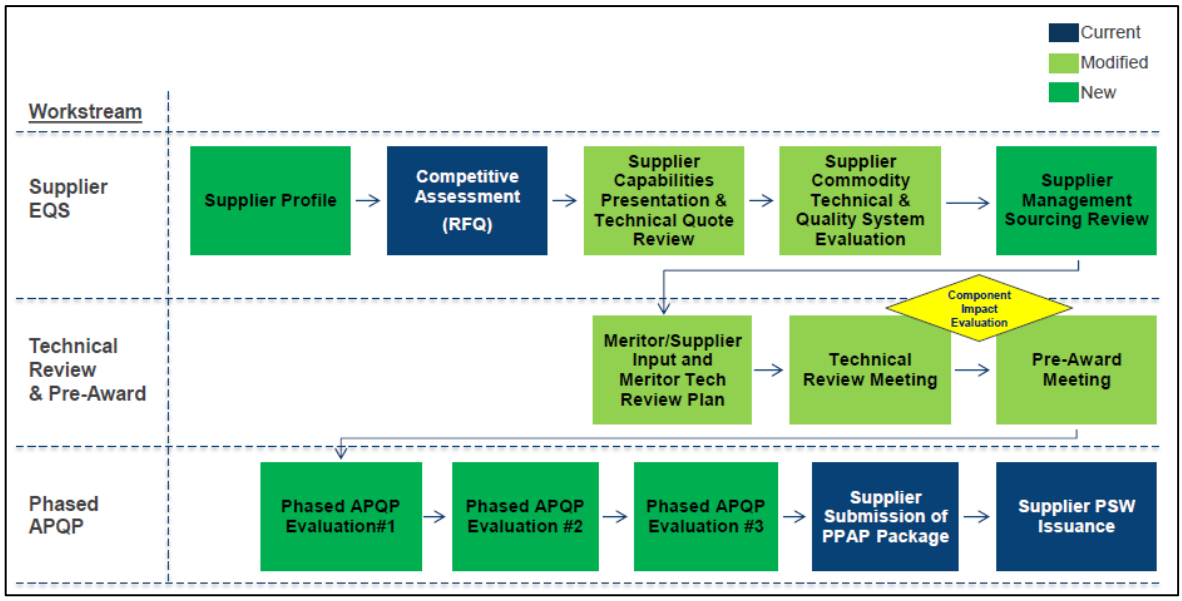
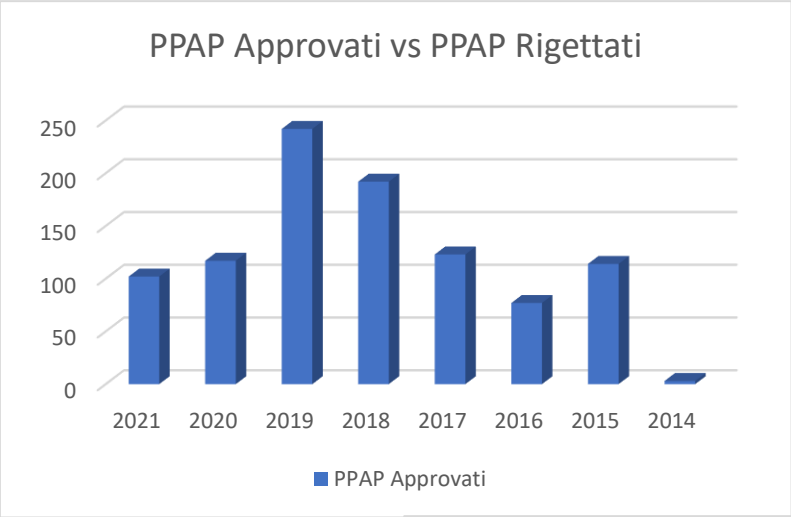
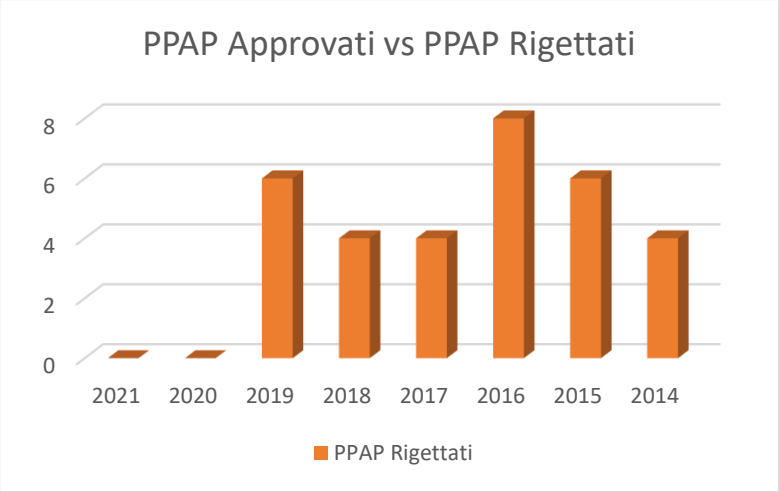


Figura 6.2 - Processo SLP Nuova versione

Il nuovo processo gestionale ha avuto particolari miglioramenti che hanno permesso di arrivare alla fase finale di validazione e approvazione per tutti i componenti per i quali sono stati sottomessi PPAP. Anche se sono state introdotte delle fasi aggiuntive rispetto alla vecchia versione del processo SLP, il nuovo modello ha avuto benefici riguardanti l'aumento del numero di PPAP sottomessi negli anni e di questi la maggior parte sono arrivati alla fase conclusiva del processo analizzato. Questo significa che oltre a migliorare e rendere efficace il processo SLP, sono stati aggiunti dei documenti in più da analizzare e prendere in considerazione durante l'analisi da effettuare con i fornitori, in modo da procedere in maniera dettagliata nella valutazione di nuovi prodotti da implementare nel processo produttivo e una volta concluso il processo non si verifichi alcun tipo di rifiuto dei requisiti di validazione e approvazione delle parti analizzate. Il nuovo processo SLP prevede un aumento delle tempistiche per analizzare e valutare tutti gli aspetti dei nuovi componenti da lanciare ma allo stesso tempo l'efficienza del processo si verifica quando non si presentano più alcun tipo di rifiuto dei documenti PPAP. Infatti, a partire dall'introduzione del nuovo processo SLP, insieme all'aumento del numero di PPAP sottomessi sono diminuiti, fino ad annullarsi, il numero di PPAP Rigettati.

I due grafici riportati di seguito mostrano come si sono verificati gli incrementi e le diminuzioni negli anni.





L'evoluzione del nuovo processo gestionale ha portato degli ottimi risultati incrementali per quanto riguarda il numero di PPAP sottomessi, nuovi prodotti lanciati e nuovi progetti cliente sottoscritti, a partire sin da subito la sua implementazione nel sistema interno di Meritor. Infatti, subito dopo l'introduzione del nuovo processo SLP (2017) sono aumentati a dismisura i nuovi progetti lanciati per Nuovi prodotti da implementare all'interno del processo produttivo di Meritor, questo ha comportato l'aumento di sottomissioni di PPAP, i quali grazie all'utilizzo del nuovo processo SLP sono riusciti ad arrivare alla fase finale di approvazione e validazione. Con l'introduzione della nuova versione del processo gestionale si sono susseguiti una serie di eventi a cascata che hanno portato al consolidamento del nuovo processo, implementazione di nuovi prodotti da lanciare per i nuovi progetti cliente da far partire; questa situazione non ha fatto altro che accentuare i miglioramenti apportati al sistema SLP e a ottenere un elevato numero di PPAP Approvati.

Il risultato ottenuto dal miglioramento della nuova versione del processo gestionale è stato spinto dalle criticità e lacune che presentava la vecchia versione, non c'era un modello strutturato in modo adeguato che garantisse la tracciabilità dei documenti necessari alla discussione tecnica con i fornitori per il lancio dei nuovi prodotti da implementare.

Dal lavoro svolto all'interno di questa tesi e dalle analisi effettuate è possibile concludere che l'evidenza del miglioramento apportato al processo SLP lo si può constatare anche dalla maggior tracciabilità e disponibilità dei documenti utilizzati all'interno del sistema gestionale di Meritor. Questo ha portato a rendere più efficiente il processo e ha reso più agevole raggiungere gli step finali del flusso di approvazione e validazione delle parti; tale efficacia la si può percepire, a partire dai primi anni dell'introduzione del nuovo processo SLP, dall'aumento del numero di PPAP sottomessi e Approvati.

BIBLIOGRAFIA e SITOGRAFIA

- ✓ https://www.rina.org/it/qms-iso-9001
- ✓ https://www.meritor.com
- ✓ https://www.macchinedilinews.it
- ✓ Materiale fornito dall'azienda per la descrizione del processo SLP