



**Politecnico
di Torino**

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

A.a. 2022/2023

Il ruolo dell'Advanced Purchasing all'interno del processo di sviluppo di un nuovo prodotto: dalla definizione dei fornitori allo start of production:

Il caso IVECO

Relatore:
Prof. Luigi Buzzacchi

Candidati:
Giusy Depascale

ABSTRACT

Il presente lavoro nasce dall'esperienza maturata nel periodo di tirocinio presso l'azienda Iveco group. Obiettivo del mio tirocinio è stato quello di prendere parte al lavoro e al ruolo che l'Advanced purchasing ricopre nel flusso dello sviluppo di un nuovo progetto: il MY24, veicolo che Iveco lancerà prossimamente sul mercato.

Il mio lavoro all'interno dell'azienda si è focalizzato soprattutto sulla gestione, lato purchasing, della costruzione dei veicoli gamma (fase dell'optimization, in particolare gestione della fatherlist) nell'interfaccia con gli altri enti coinvolti, oltre ai vari sourcing e gestione delle tmc.

Questo documento riporta l'esperienza vissuta con lo scopo di dimostrare la complessità che si cela dietro un nuovo progetto, data dalla numerosità di enti coinvolti, e le relative criticità che si porta dietro, talvolta determinate da cause esterne, talvolta da procedure e/o problematiche interne alla stessa azienda.

Il progetto aziendale qui citato non è ancora terminato, di conseguenza le sue ultime fasi sono analizzate soprattutto da un punto di vista teorico, in quanto ancora non accadute. Inoltre, non essendoci stato ancora il lancio commerciale del veicolo, non si sono potuti riportare dettagli tecnici- numerici.

Sommario

ABSTRACT	2
1. Iveco overview	5
2. Sviluppo di un nuovo prodotto: il GPD	7
2.1 Advanced Purchasing nel processo GPD	10
2.1.1 Program Planning	11
2.1.2 Develop Concept e Prove Feasibility	14
2.1.3 Optimization	22
2.1.4 Verification e Implementation	27
3. Il processo di sourcing	31
3.1 RFQ	32
3.2 Technical Review	34
3.3 Target Setting e Negotiation	35
3.4 Recommendation	37
3.5 Technical Modification Chart (TMC).....	39
3.6 OKTT, OKTM, OKTG	45
4. Conclusioni.....	47

Indice delle Figure

Figura 1.1 - Iveco Brands	6
Figura 2.1 - Enti coinvolti nello Sviluppo Nuovo Prodotto	7
Figura 2.2 - Enti Piattaforma MY24.....	9
Figura 2.3 - Fasi GPD	10
Figura 2.4 - Obiettivi del nuovo progetto	12
Figura 2.5 - Overview finanziario	13
Figura 2.6 - Selezione dei concetti proposti	15
Figura 2.7 - Program Approval	17
Figura 2.8 - Pianificazione sourcing componenti critici	21
Figura 2.9 - Estratto di una fatherlist.....	23
Figura 2.10 - Rilascio delle modifiche durante la durata del progetto.....	26
Figura 2.11 - Esempio di Ramp-up con pianificazione numerica	29
Figura 2.12 - Ramp-up grafico	30
Figura 3.1 - Esempio di Quality Bid List.....	33
Figura 3.2 - Technical review di un bocchettone prima e dopo.....	34
Figura 3.3 - Esempio di Summary per un sourcing	38
Figura 3.3 - Esempio TMC MY24.....	44

1. Iveco overview

Iveco, acronimo di Industrial Vehicles Corporation (letteralmente Società per la produzione di veicoli industriali), è una società italiana, parte di Iveco Group, specializzata nella produzione di veicoli commerciali. I suoi stabilimenti produttivi sono sparsi in vari paesi del mondo tra Europa, Asia, Africa, Oceania e America Latina. La produzione annuale di veicoli è di circa 150.000 unità per un fatturato globale di circa 6 miliardi di euro.

Iveco progetta, produce e commercializza un'ampia gamma di veicoli così suddivisa (Figura 1.1):

- *Iveco*: marchio attraverso il quale sono commercializzati tutti veicoli commerciali di gamma leggera (Daily), media (Eurocargo), e pesante (S-Way);
- *Iveco Bus*: marchio specializzato in veicoli per il trasporto passeggeri dai minibus ai bus per il trasporto urbano ed extra-urbano, fino agli autobus da turismo;
- *Iveco Astra*: marchio dedicato ai veicoli fuori strada per l'edilizia e l'industria estrattiva;
- *Magirus*: marchio inerente ai veicoli antincendio e ai loro allestimenti;
- *Defence vehicles*: marchio specializzato nella produzione e vendita di veicoli militari e da difesa.



Figura 1.1 - Iveco Brands

2. Sviluppo di un nuovo prodotto: il GPD

La gestione di un nuovo prodotto è un processo lungo e complesso la cui durata spesso si estende su più anni. Esso è articolato in più fasi, in cui convogliano esigenze e obiettivi sia esterni, come la soddisfazione del cliente in termini di prestazione, miglioramento della qualità, affidabilità e innovazione sia interni, come l'adeguamento alle nuove normative e il raggiungimento degli obiettivi di business. Tali bisogni e propositi sono controllati dal fattore economico: il progetto deve sì portare al raggiungimento degli obiettivi prefissati, ma deve essere anche profittevole. Si effettua pertanto un benchmark tra costi e cambiamenti proposti.

Allo sviluppo di un nuovo progetto partecipano attivamente numerosi enti. Nel settore dell'automotive, come nel caso Iveco, il progetto coinvolge funzioni che sono collocate nei diversi livelli gerarchici, ad esempio il Portfolio Strategy, Finance, Product Engineering, Quality e Purchasing (Figura 2.1).

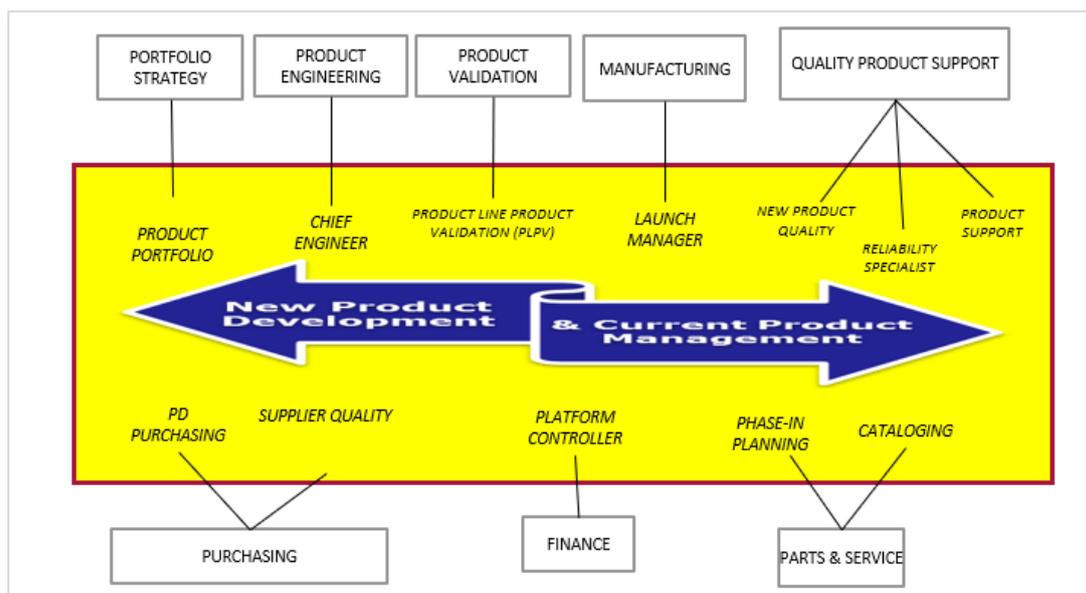


Figura 2.1 - Enti coinvolti nello Sviluppo Nuovo Prodotto

Risulta evidente, quindi, come la complessità gestionale dello sviluppo di un nuovo prodotto scaturisca non solo dall'elaborazione di un progetto che tenga conto delle necessità di tutti gli enti aziendali, ma anche dalla gestione di quest'ultimi.

Per ridurre tale complessità, ogni azienda adotta una procedura che standardizza e controlla il flusso del processo nelle sue varie fasi di sviluppo: dall'idea all'entrata sul mercato del prodotto.

Iveco, per lo sviluppo di un nuovo veicolo, si affida alla propria procedura interna (stilata nel 2001 in collaborazione con CNH Industrial, prima della scissione tra le due aziende) che prende il nome di Global Product Development, abbreviata in GPD. Tale procedura è fondamentale per l'azienda per portare a termine con esito positivo i vari progetti.

Il GPD è un processo interdisciplinare, che richiede il contributo di tutte le funzioni chiave per garantire che tutti gli elementi del ciclo di vita del prodotto siano presi in considerazione durante lo sviluppo di un nuovo veicolo. Gli enti, principali e ausiliari, coinvolti attivamente nello sviluppo di un nuovo prodotto fanno parte della Piattaforma, responsabile dell'intero ciclo di vita del prodotto. Ogni progetto ha una diversa piattaforma che coinvolge, di conseguenza, persone diverse per ogni ente (Figura 2.2).

La piattaforma è guidata dal Capo Piattaforma, responsabile della corretta implementazione del GPD e di garantire che il nuovo veicolo raggiunga i suoi obiettivi di prestazioni, qualità e ritorno economico e che il progetto soddisfi i suoi obiettivi di tempistica e costi di sviluppo. I membri del team della piattaforma principale sono corresponsabili con il manager della piattaforma per il raggiungimento degli obiettivi del prodotto e del progetto.

È importante sottolineare come anche i prodotti correnti, ossia quelli già presenti sul mercato, sono gestiti da una piattaforma, la quale non ha solo il compito di coordinare i veicoli già in produzione, ma deve occuparsi anche di eventuali modifiche su alcuni componenti del camion e dell'attività di cost reduction. Quest'ultima attività ha come obiettivo la riduzione di costi non necessari su alcuni pezzi del veicolo, in modo tale che si abbia un risparmio economico per l'azienda e di conseguenza per il cliente, senza intaccare la qualità del prodotto.

Il mio percorso in Iveco si colloca all'interno della piattaforma per lo sviluppo prodotto del nuovo veicolo che sarà immesso sul mercato prossimamente. In particolare, la parte sulla quale ho avuto modo di fare esperienza è quella inerente all'advanced purchasing, ossia quella parte di acquisti che si occupa dei veicoli in progettazione.

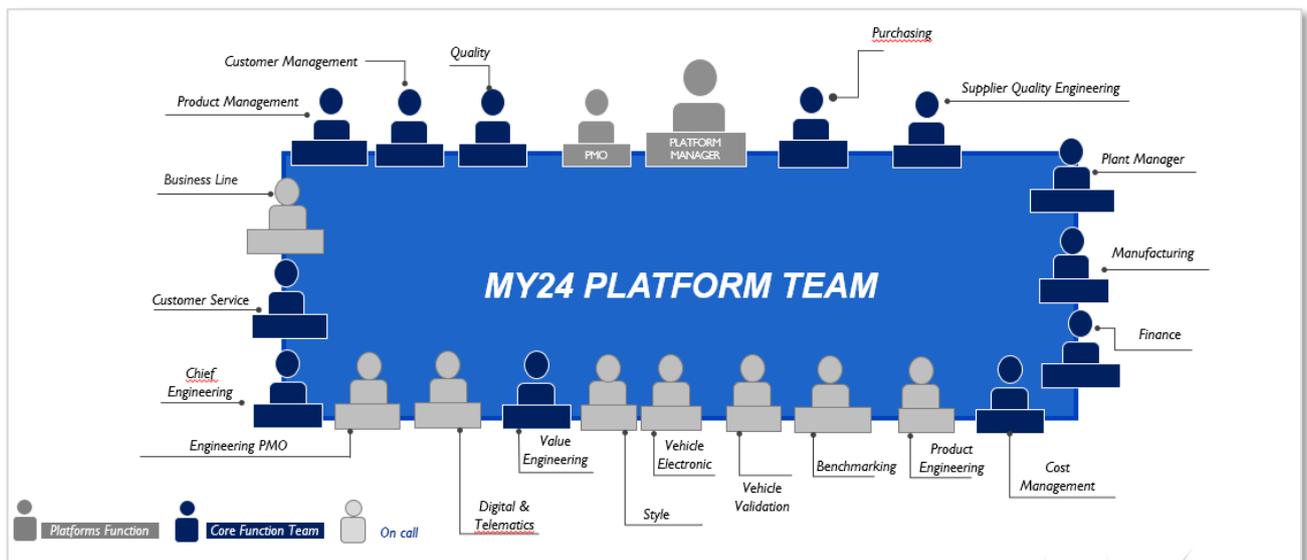


Figura 2.2 - Enti Piattaforma MY24

2.1 Advanced Purchasing nel processo GPD

Il processo GPD consiste in sei fasi () di sviluppo (Figura 2.3), avviate e completate da milestones di progetto() durante le quali devono essere eseguite determinati tipi di attività lavorative, in caso contrario il progetto non può passare alla fase successiva.

Per monitorare il corretto avanzamento del programma e il rispetto delle milestone, si pianificano delle riunioni durante le quali la piattaforma riporta i progressi riguardanti il raggiungimento dei risultati e degli obiettivi prefissati. Inoltre, nelle stesse riunioni sono identificati i problemi e i rischi che si sono manifestati e si pianificano i successivi step. In base a ciò che emerge, si prende la decisione se procedere alla fase seguente o intraprendere altre azioni per rendere più efficace ed efficiente il progetto. Il sistema di suddivisioni in fasi e le relative riunioni a fine di ogni milestone aiutano il Team di Piattaforma a gestire il rischio del programma.

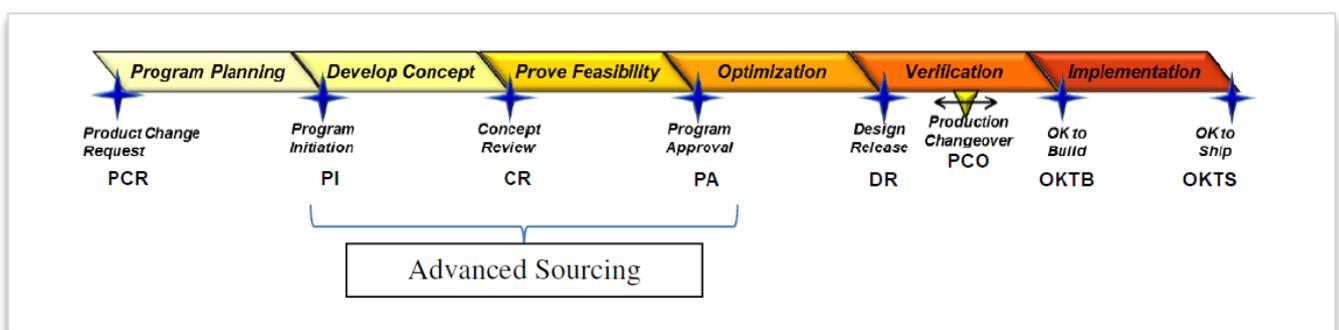


Figura 2.3 - Fasi GPD

2.1.1 Program Planning

Il progetto inizia con una PCR (Product Change Request), ovvero una richiesta di avvio di un nuovo veicolo. Essa è richiesta dall'ente Prodotto e si può considerare una bozza di progetto nella quale sono riportati i motivi driver che hanno portato alla necessità di mettere in commercio un nuovo prodotto.

La richiesta fa seguito ad un'attenta analisi di mercato ed un accurato studio sulle necessità dei clienti e sul business aziendale, avendo cura di avere uno sguardo sempre proiettato verso il futuro.

La PCR del progetto attuale di Iveco ha origine qualche anno fa. I driver che hanno portato a tale iniziativa sono vari e diversi tra loro: da un lato c'è la volontà dell'azienda di migliorare il proprio business e la propria competitività, dall'altro c'è l'attenzione a soddisfare le esigenze del cliente introducendo aspetti sempre più innovativi e tecnologici.

In aggiunta ai motivi appena citati, la nascita di questo nuovo veicolo deriva anche da motivi di adeguamento alle nuove normative, come ad esempio l'introduzione del sensore obbligatorio sui camion a partire dal 2024 per evitare angoli ciechi e, di conseguenza, migliorare le condizioni di sicurezza sia del conducente che di coloro che vi si trovano all'esterno della vettura.

La Product Change Request racchiude e deve contenere le seguenti informazioni sul progetto che si intende avviare:

- Un overview dei contenuti del futuro veicolo in termini di nuove introduzioni e modifiche rispetto al modello di veicolo già presente sul mercato;
- Gli obiettivi che tale progetto si pone (Figura 2.4);
- Le tempistiche generali scandite per milestones, utili ad aiutare il team di piattaforma a valutare l'andamento del progetto.
- La strategia di marketing e business;
- Un overview da un punto di vista finanziario (Figura 2.5);

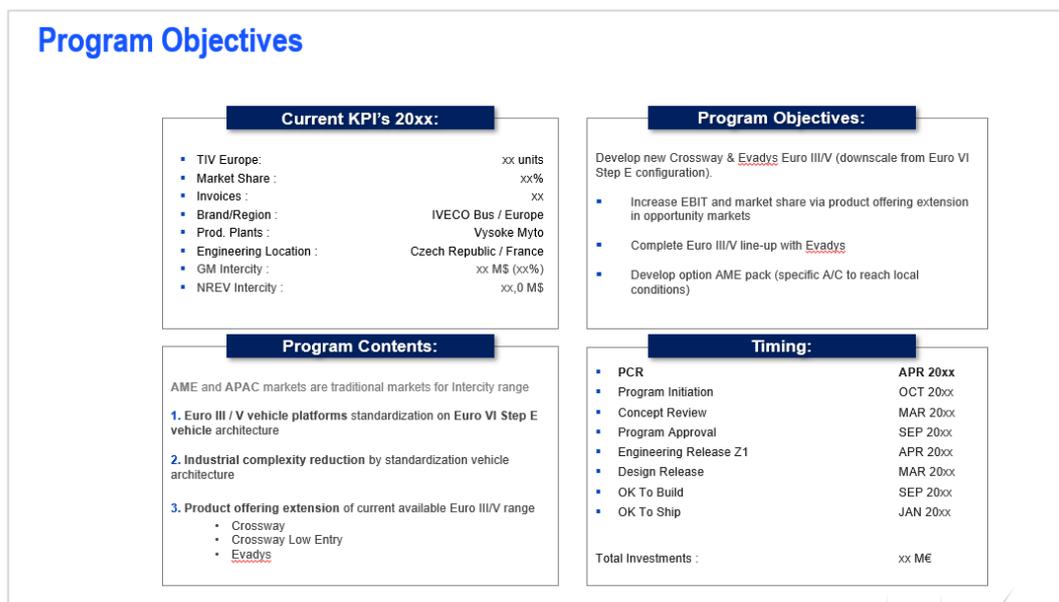


Figura 2.4 - Obiettivi del nuovo progetto

Financial Overview

Volumes (Units)					AVG MODELS (UNIT IN USD)				
	Do Nothing	Do Program	Additional		Do Nothing	Do Program	B/(W)		
Program Life Cycle (2014-2019)	22,316	23,284	968	Revenues	333,952	357,269	23,317		
Annual Peak (2014, 2018)	3,739	3,929	190	Gross Revenue	(94,416)	(101,055)	(6,639)		
Annual Average	3,719	3,881	161	Net Revenue	239,536	256,214	16,678		
Investment (USD Millions)					Cost of Goods Sold				
	Prior	2013	2014	Later	Total	Do Nothing	Do Program	B/(W)	
Capex	-	2.2	4.4	-	6.6	Material Cost	(127,686)	(136,051)	(8,365)
R&D	9.4	7.7	5.5	0.8	23.5	Inbound Freight to Plant	(5,556)	(5,559)	(3)
Start-up & Launch	0.6	4.3	4.5	0.2	9.6	Variable Mfg Costs	(13,330)	(13,334)	(4)
Risk	5%	-	0.6	0.7	1.3	Outbound Freight	(2,400)	(2,463)	(63)
Total	10.0	14.7	15.1	1.1	40.9	Inbound Freight to Market	-	-	-
						Warranty / Policy	(6,234)	(5,450)	783
						Other Variable Selling Costs	(6,585)	(7,047)	(462)
						Total Variable	(161,791)	(169,904)	(8,113)
						Fixed Mfg Costs	(8,588)	(8,675)	(87)
						Depreciation	(2,492)	(2,633)	(141)
						Total Cost	(172,871)	(181,212)	(8,342)
Financial Metrics (USD Millions)					Margin				
NPV (@ 8.9% WACC)		90.2				Do Nothing	Do Program	B/(W)	
Payback from Start	4y	11m				Contribution Margin	77,745	86,309	8,564
Payback from Launch	3y	0m				%	32.5%	33.7%	1.2%
IRR		46.7%				Gross Margin	66,665	75,001	8,336
Breakeven Volumes (@ Do Program Mix)		11,941				%	27.8%	29.3%	1.4%

EXCHANGE RATES:	
1 USD =	EUR 0.800

Figura 2.5 - Overview finanziario

Una volta stabiliti contenuti, milestone e il budget per avviare uno studio di fattibilità più approfondito, la PCR è conclusa. Dalla fase iniziale di PCR a quella di PI il progetto può essere rifiutato qualora non soddisfi i requisiti e la linea di business aziendali.

Il purchasing gioca un ruolo attivo nel processo di sviluppo di un nuovo prodotto ed è un membro importante nel team di piattaforma. Tuttavia, in questa unica fase, il suo ruolo è pressoché limitato.

Si può affermare che il ruolo dell'advanced purchasing inizia dalla fase successiva alla PCR e diventa sempre più rilevante con l'avanzare del timing di progetto.

2.1.2 Develop Concept e Prove Feasibility

Durante queste due fasi al progetto si apporta un livello di dettaglio maggiore rispetto ai contenuti generali indicati nella PCR.

In particolare, la fase di Develop Concept inizia con la convalida del Program Initiation (PI), una milestone in cui si approvano gli obiettivi e il piano del progetto e si richiedono ulteriori fondi per sviluppare nuovi e più dettagliati concetti per poi verificarne la fattibilità, durante questa fase in modo solo empirico.

Lo stile del nuovo veicolo è riportato con un più alto livello di significatività, gli enti di Prodotto, Stile e Ingegneria esplorano le alternative di progettazione e in seguito, insieme ai restanti enti della piattaforma, selezionano e confermano i migliori concetti di progettazione per soddisfare i requisiti del programma (Figura 2.6).

Inoltre, grazie agli advanced sourcing di Purchasing, Finance può perfezionare le stime dei costi e sviluppare un piano di progetto dettagliato, basato sui concetti scelti.

Concept Selection Methodology

REQUIREMENT	#	Ranked	Best in Class	Rear Fold (Concept 1)		Front Fold (Concept 2) Rearward Wheels		Front Fold (Concept 3) Forward Wheels		Front Fold (Concept 4) Center Pivot		
				TRGT	RAW	WGT	RAW	WGT	RAW	WGT	RAW	WGT
Transport the planter with minimal effort	1	5	Deere 1770 NT (16R30 BF)		-1	-34	-0.5	-17	0	0	-0.5	-17
Minimal tractor instability when planting or transporting	2	13	Deere 1770 NT (16R30 BF)		-1.5	-32	-0.5	-11	-3	-42	-1	-21
Fold the planter with minimal effort	3	6	Kinze 3700 (24R30)		-0.5	-16	0	0	0	0	0	0
Configure the tractor to operate with your planter with minimal effort	7	17	Kinze 3600 (16R30)		0	0	-1	-42	-1	-42	-0.5	-21
Exert minimal effort to fill inputs (seed, fertilizer, chemicals, etc.)	12	14	IVG 16R30 (BF)		0	0	-0.5	-26	-0.5	-26	-0.5	-26
Minimize the effort required to clean out the planter	13	16	Deere 1770 NT (16R30 OR)		-0.5	-26	-0.5	-26	-0.5	-26	-0.5	-26
Maximum access to the planter (for maintenance, adjustments, service, etc.)	14	7	IVG 16R30 (OR)		-1	-44	-0.5	-22	0	0	0	0
Maximum ground following in uneven terrain	16	10	Deere 1770 NT (16R30 OR)		-1	-38	0	0	-1	-38	-3	-78
Plant with minimal soil compaction	18	3	IVG 16R30 (OR)		0	0	-0.5	-27	-0.5	-27	-0.5	-27
Maximum flexibility as to where you apply chemicals (fertilizer, insecticide, etc.) during planting	19	18	Deere 1770 NT (16R30 OR)		-1	-44	-0.5	-22	-0.5	-22	-0.5	-22
			Criteria		3	-237	1	-191	2	-223	3	-237
Business Needs												
Product Cost / Gross Margin			HML - LOW		3	L	2	M	1	H	2	M
Manufacturing Risk - Ease Of NEW PARTS/ PROCESS			HML - LOW		3	L	3	L	3	L	3	L
Shipping Cost / Transport Width - In Dir			HML - LOW		2	M	3	L	3	L	3	L
Unspoken Needs												
Technical / Program Risk			HML - LOW		3	L	3	L	3	L	3	L
Marketing Risk - Degree of Assembly @ Dir			HML - LOW		1	H	3	L	3	L	3	L
Legal Risk			HML - LOW		3	L	2	M	3	L	3	L
R&D Development (Time to Mkt)			HML - LOW		2	M	2	M	3	L	2	M
CDPD Risks												
Development Cost			HML - LOW		2	M	2	M	3	L	2	M
Capital Cost			HML - LOW		2	M	2	M	2	M	2	M
Resource Skill			HML - HIGH		2	M	2	M	3	H	2	M
Techn. Fit to Core Competency			HML - HIGH		2	M	2	M	3	H	2	M
Fit with Global Product Positioning			HML - HIGH		2	M	3	H	3	H	3	H
Sustainable Competitive Advantage			HML - HIGH		3	H	2	M	2	M	2	M
			Constraint Ranking		30		31		35		32	
					4		3		1		2	

Figura 2.6 - Selezione dei concetti proposti

Conclusa la fase di develop concept, si ha un progetto più dettagliato nei suoi obiettivi e cambiamenti sul nuovo veicolo. Giunti a questa fase si richiede, durante la riunione per la verifica della milestone Concept Review (CR), nuovamente l'approvazione della piattaforma. La concept review non richiede soltanto il benessere per l'avanzamento del progetto, ma si effettua anche una nuova richiesta di budget per verificare la fattibilità dei componenti scelti.

Si entra così nella fase della Prove Feasibility. Durante questa fase lo sviluppo nel dettaglio dei concetti di progettazione è propedeutico a dimostrare che i componenti, precedentemente individuati e approvati, durante le condizioni di piena operatività del veicolo si comportano come richiesto nelle fasi di sviluppo del prodotto e che, inoltre, la tempistica del progetto e i requisiti di producibilità, qualità e costo possono essere soddisfatti.

Per dimostrare che i componenti si comportano come ipotizzato, si sviluppa una fase di test validation in cui sono svolti dei test riguardanti l'ergonomia, la resistenza, l'incastro con altri componenti ecc. Tali test, in questa fase iniziale, sono effettuati pressoché in modo virtuale.

La fase di prove feasibility termina con il Program Approval (PA) (Figura 2.7), una milestone fondamentale per il progetto: essa rappresenta l'approvazione finale del progetto. Si approva non solo il piano di implementazione del progetto, ma soprattutto è autorizzato il rilascio dell'intero capitale del finanziamento di ricerca e sviluppo necessari per completare le fasi di sviluppo e dei test, i quali non saranno più solo virtuali, ma anche fisici.

Da questo momento in poi il progetto non rischia più di essere respinto e si passa nelle sue fasi più concrete, vale a dire la costruzione dei primi veicoli prototipali, definiti "Beta".

Program Approval Readiness Checklist

	Target PA	November 2022		Risk Assessment	
		Status	%	Risk Level	Comments
Program Timeline (target = OKTS date at PA)	OKTS Apr-2024	In line	-	Milestone Plan	ER in risk : W50 chassis / W03 : Body
Performances	In line with target	In Line		Performances	Need to clarify the internal noise target
Manufacturing Launch Plans (incl. ramp-up)	< 50 units built by OKTS	Full OLS1 produced - 76units		Launch plans	TDS calendarization confirmed by customer - still 1week to be saved Consolidation with core team of follow up team
Digital Mock-up	100% DMU analyzed	100% (expect wire)		DMU	100% check except electrical layout on body side
Virtual Validation Plan	Complete	completed		Virtual	Feasibility of Support rack battery
Design Validation Plan	100% OK by DR	After DR - before OKTB		Testing plan	Test on going on P65 - risk on Junction box procurement (purchasing review on Monday)
Software validation	100% OK by DR	100% DR		Software plan	No split per quota
Supplier Qualifications	100% OK by DR	1st list issued		AQT plan	To be merged with the sourcing list
PEA status	100% OK by ER	List identified		PEA	PEA not closed before DR
Reliability Growth Testing (MTBF)	80% OK by OKTB 100% OK by OKTS	Under consolidation with Working group		RG	Corellation with StepE still on going - Validation schedule based on worst case
Open PIRs:	Zero 50s and zero systemic	No Pir's open		PIRs	
Critical Parts Sourcing:	completed	To be confirmed	90%	Critical Part Sourcing	List to be completed with BOM release
Validation for Parts off Temporary Tooling	100% validated by 4P	3 parts to be consolidated		OKT Plan	Late OKTT versus the ramp up 3 parts to be launched on top due to make KO + pilette to be considered In parallel activity on going with Manufacturing for make application
Product Cost (Program Approval Target)	RATP : xxxxx (w/o ADAS)	xxxx€		Cost	Risk on manufacturing - VT for rack to be confirmed - 16/11
Manufacturing Readiness (DFM&A)	Plan 100% on prebuilds			OKTMA	Dedicated action plan on water entrance - specific monitoring with weekly review 9 points at 50 with progress equal to 3 : action plan defined
Serviceability readiness	DMU analyzed			Serviceability	No blocking point - 4 points to be analyzed
APQP List	Defined by CR	Defined	90%	WIP	Criticality on wire to be completed - Final list to be completed with ER
Engrg Release Status: ECO's & PN's to be Released	100% OK by ER	Planned		Release	High workload - CID TC872 to be released in parallel
OK to Ship Acceptance Criteria (including Shakedown) target	Plan Defined	Defined		OKTS Criteria	
Overall Quality & Reliability targets (scorecard pg 1)	Defined	Defined		Scorecard	
Program Approval Conclusion				GPD Adherence	

Figura 2.7 - Program Approval

Nel progetto S-Way MY24 come negli altri progetti, durante le due fasi di Develop Concept e Prove Feasibility, l'ente purchasing collabora per effettuare i cosiddetti "advanced sourcing".

Il sourcing è una procedura che consiste nel definire chi sarà il fornitore di un determinato componente o gruppi di componenti per il nuovo veicolo.

L'advanced sourcing è, come riporta il termine stesso, un sourcing anticipato rispetto al rilascio definitivo da parte di ingegneria di tutti i componenti che costituiranno il nuovo prodotto. Lo scopo del sourcing anticipato è quello di affinare il costo del veicolo stimato e l'investimento di capitale, sulla base del feedback dei fornitori.

Le aspettative sono di ricevere, attraverso il sourcing anticipato, un dettaglio dei costi che copra circa l'80% dei costi totali.

Generalmente, i sourcing anticipati riguardano componenti del veicolo complessi o che hanno un lead time di produzione molto lungo, ovvero tutti quei pezzi classificati come "componenti critici" (Figura 2.8). Infatti, un'ulteriore finalità del sourcing anticipato è di avere un quadro chiaro della complessità della produzione in modo da calibrare la pianificazione delle future milestone e comprendere quando realisticamente il prodotto potrà essere lanciato sul mercato.

La fase dei sourcing anticipati è molto complessa e delicata. Infatti, essendo ancora in una fase non abbastanza matura del progetto, un pezzo può cambiare innumerevoli volte e questo, soprattutto per componenti che hanno bisogno della costruzione di uno stampo, può creare dei problemi. Tali criticità si sono presentate anche nel nuovo progetto.

In particolare, durante i sourcing anticipati per i componenti in plastica, si scontravano diverse necessità: da un lato purchasing aveva bisogno di avviare il fornitore in modo che partisse con i lavori per la realizzazione delle attrezzature e non ci fossero ritardi nelle milestone di progetto, dall'altro il fornitore richiedeva il pagamento per poter procedere all'acquisto dei materiali per produrre le attrezzature. Il punto di scontro tra i due bisogni era rappresentato dall'OKTT (vedi par. 3.6).

L'ok to tool è il benestare da parte di Iveco a comprare il materiale per la realizzazione delle attrezzature. Purchasing è l'ente che comunica al fornitore tale benestare, con conseguente pagamento dei costi al fornitore.

Tuttavia, per poter dare l'okt al fornitore, purchasing ha bisogno del disegno definitivo da parte di ingegneria. Risulta evidente, però, che essendo all'inizio del progetto il disegno del componente era ancora in versione non definitiva. Per ovviare a problemi di questo tipo, l'ente purchasing organizza periodicamente degli incontri ai quali partecipano anche gli ingegneri, in modo tale da poter condividere le modifiche step by step con i fornitori e discuterne insieme, così da essere tutti allineati e poter riconoscere al fornitore i costi una volta che la struttura base dello stampo è definitiva. Inoltre, le riunioni con il fornitore aiutano purchasing a tenere anche traccia dell'avanzamento delle attività di produzione presso gli stessi supplier (il processo di sourcing di un componente sarà analizzato nel dettaglio nel prossimo capitolo).

In questa fase, come accennato sopra, si svolgono anche i test funzionali per lo sviluppo del software e per le valutazioni sui singoli pezzi prototipali. I prototipi sono utilizzati per testare nuovi sottosistemi o funzionalità. Queste unità sono normalmente realizzate apportando modifiche a componenti di produzione corrente. L'ente purchasing si occupa, dopo aver ricevuto il disegno da ingegneria e la richiesta di acquisto dal plant, di comprare i pezzi proto. Solitamente questa tipologia di componenti, essendo appunto prototipali, ha un costo elevato e spesso la loro realizzazione prevede l'acquisto di un tooling prototipale, ossia un'attrezzatura il cui costo è a carico di Iveco.

Bisogna ricordare che ogni fase ha un budget stabilito e limitato e la costruzione dei veicoli prototipali (non solo Beta, ma anche Gamma di cui si parlerà nel prossimo capitolo) da questo punto di vista è una fase critica alla quale bisogna prestare molta attenzione.

Chi si occupa di rientrare nel budget è anche e soprattutto purchasing.

Durante la mia esperienza, che inizia proprio dalla costruzione dei veicoli Beta, è successo di dovermi occupare dell'approvvigionamento di alcuni pezzi prototipali che necessitavano di attrezzature ad hoc con un costo elevato. Poiché i veicoli che si decide di produrre non sono tutti uguali tra loro, può capitare che un componente serva solo per un determinato veicolo. Questo è stato uno dei miei casi.

In particolare, bisognava comprare un tubo a più curvature realizzato mediante colata in uno stampo, al quale si sarebbero agganciati altri tubi più piccoli. Il fabbisogno era di un pezzo da montare su un solo veicolo. Il componente per la serie (oggetto definitivo) prevede uno stampo realizzato con un materiale molto resistente ad un costo di circa 126.000€.

Ovviamente, essendo i Beta costruiti in notevole anticipo rispetto ai veicoli definitivi destinati al mercato, il tubo non poteva essere realizzato attraverso lo stampo definitivo perché quest'ultimo non era ancora stato costruito (la sua realizzazione richiede circa quattro mesi). Così, in accordo con il fornitore e l'ente di ingegneria, si è deciso di utilizzare uno stampo in sabbia, meno resistente ma più veloce da realizzare. Il costo di un solo tubo e dello stampo richiedeva circa 20.000€, un costo molto alto considerando che si trattava di un solo tubo, ma il cui acquisto era obbligatorio.

Ci sono stati altri casi invece, dove a fronte di un costo elevato si è deciso, dopo uno studio di fattibilità, di utilizzare solo per i veicoli Beta il componente impiegato nei veicoli di attuale produzione. Questa scelta, solitamente, è fattibile se si tratta di componenti non soggetti a test o il cui utilizzo non impatta su altri test. L'iter di questo evento parte, come detto in precedenza, da purchasing che si accorge dei costi o tempi troppo elevati, riporta il problema durante le riunioni di avanzamento con gli altri enti e chiede a ingegneria di trovare insieme soluzioni alternative.

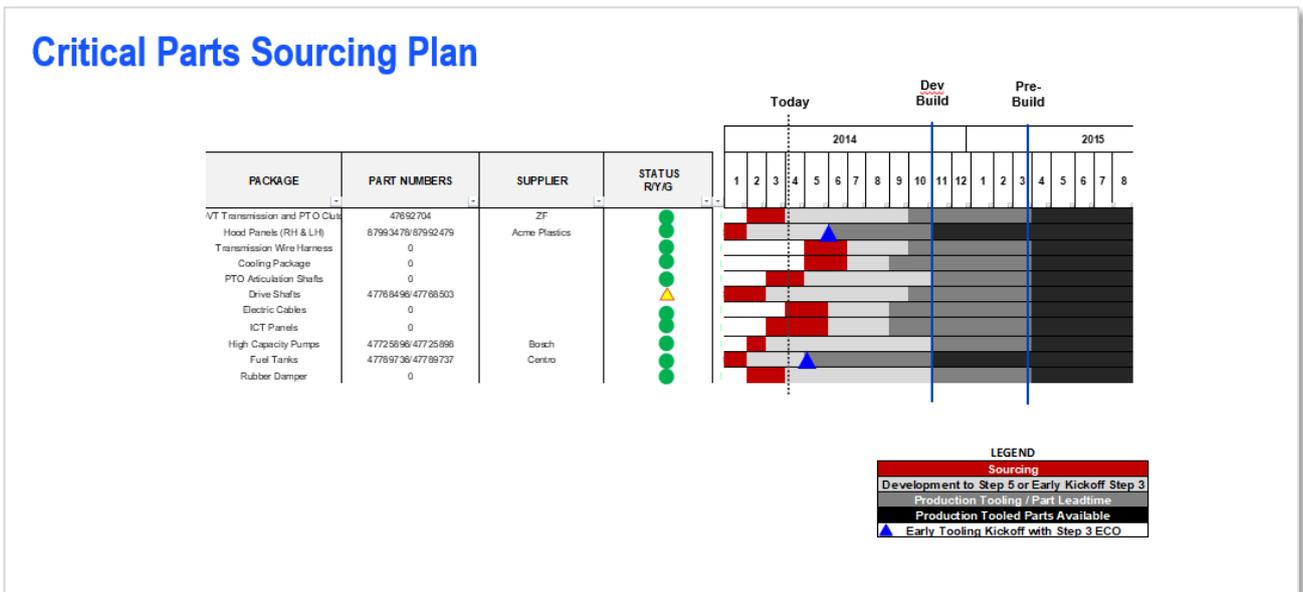


Figura 2.8 - Pianificazione sourcing componenti critici

2.1.3 Optimization

In seguito alla PA, avendo ricevuto i fondi per finalizzare il progetto, ha avvio la fase di ottimizzazione. Scopo di questa fase è la costruzione di veicoli prototipali con componenti più maturi per testarne l'efficienza e il corretto funzionamento. Infatti, nella fase precedente i pezzi erano testati soprattutto singolarmente con test sui banchi di prova. Un componente però, può risultare efficiente se testato singolarmente, ma provocare problemi se assemblato con altri componenti.

Inoltre, testare un intero veicolo è utile per verificare se il processo produttivo è prestazionale e riproducibile. I veicoli realizzati in questa fase, sempre prototipali ma più maturi rispetto ai veicoli Beta, sono definiti Gamma.

I pezzi (o la maggior parte di essi) montati sui veicoli Gamma sono definiti FOT (First Of Tool), ossia componenti prodotti dalla prima prova effettuata dallo stampo definitivo. Purchasing si occupa di ordinare tali componenti, richiedendo ai fornitori un livello di significatività maggiore del pezzo, vale a dire più simile a quello che sarà il componente di serie, rispetto a quanto acquistato nella fase precedente, i FOT appunto. Il compito di purchasing in queste fasi di progetto è duplice: da un lato bisogna approvvigionare i pezzi per i veicoli prototipali e dall'altra bisogna contrattare con i fornitori per i componenti definitivi di serie su tutta la produzione del veicolo.

Il carico di lavoro è notevole in quanto, solitamente, un componente di serie necessita di riunioni in cui purchasing, insieme a ingegneria e fornitori, discutono da un punto di vista tecnico e conseguentemente commerciale, sulle revisioni tecniche da attuare prima di approdare al pezzo finale.

Per poter gestire meglio la produzione dei veicoli gamma e fare in modo che tutti i vari enti coinvolti siano allineati si utilizza, oltre alle riunioni giornaliere di avanzamento, un file chiamato “Fatherlist” (Figura 2.9).

La fatherlist contiene tutti i PN dei veicoli programmati. Per ogni pn è specificata la quantità e il veicolo sul quale viene utilizzato. Nel file sono presenti anche delle parti dedicate ai commenti di ingegneria, logistica e purchasing. In questo modo per ogni PN ingegneria può indicare, ad esempio, se è da comprare o è stato sostituito, logistica indica la data di arrivo del pezzo per capire se il supplier è in ritardo, purchasing può controllare se la richiesta di acquisto che le arriva è coerente con i fabbisogni richiesti e può monitorare la quantità di componenti ancora da ordinare.

														AD	AD	AT	AS	AD	AT	AD	AS	AS	AS	AS	CAB													
														25	25	25	25	26	26	27	27	27	27	27	36	36	DPI NEW											
														PR-2-VF04-107	PR-7-TI8A-044	PR-6-RHT00E	PR-5-SHT17A	PR-2-VF04-108	PR-6-RHT007	PR-1-VF0C-10E	PR-5-SHT1-002	PR-5-SHT00	PR-5-SHT00L	PWT_20G	PWT_21G													
0 - Serie 1 - MY24 2 - Avanzamento	BATCH3													3RB63C10000	51D4C10000C	6AA4D20000	5AA4D10000	3B67C10000	6AA4D20000	3C33C10000	5AA4D10000	5AA4D10000	7BA4D10000	IAA3D10000	IAA3D10000	VEH CODE	Engineering comments	COMMENTI LOGISTIC	STATUS	RISK 1- bloccante 2- h2-h24 review	RESPONSIBILE							
SPECIFIC MY24	REFERENCIA	DESCRIPCION																																				
1	5802893280	CAJA DE LA DIRECCION																																				
1	5802919981	ROHRVERSCHRAUBUNG																																				
1	5802921692	DISTRIBUIDOR ANTIBLOQUE.FRENOS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	5802921942	REVESTI.EXT.LADO IZQUI.	1	1																																		
2	5802921943	REVESTI.EXT.LADO DERE.	1	1																																		
1	5802922683	Central. VCM OGGETTO DI FORN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	5802922799	INSTR CLUSTER TFT SUPPLY OBJ																																				
1	5802922808	IHP (INTERIOR HMI PACKAGE) EC																																				
1	5802932301	SERBATOIO CRIOGENICO																																				
1	5802932302	SERBATOIO CRIOGENICO																																				
1	5802944279	PLACA PARA BLOQUE DE CILINDROS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Figura 2.9 – Estratto di una fatherlist

In questi mesi di tirocinio, uno dei compiti principali affidatomi è stato quello di gestire, insieme al mio referente, la fatherlist e partecipare alle riunioni. Questo compito mi ha insegnato come, in un contesto aziendale così ampio e di conseguenza complesso, il problema principale è la mancanza di un corretto flusso di informazioni.

In molte situazioni, infatti, le informazioni non circolavano in tutti gli enti coinvolti o circolavano in modo non completo. La mancanza di allineamento genera entropia all'interno di un sistema, portando con sé spreco di tempo e di energia, non permettendo inoltre un'ottimizzazione dei costi. Le criticità maggiori nella gestione della fatherlist si sono verificate soprattutto nella prima parte della produzione dei gamma. Ciò era dovuto soprattutto al cambiamento frequente dei codici impiegati nei vari veicoli. Il cambiamento, da parte di ingegneria, dei PN da utilizzare sui veicoli è riportato in modo automatico nella fatherlist, ma questa procedura non è immediata. Il ritardo nell'aggiornamento dei codici provocava un ritardo nel passare le informazioni al mio ente purchasing che, nel frattempo, gestiva con i fornitori la negoziazione per alcuni PN che non sarebbero in realtà poi serviti.

Un altro problema ricorrente, dato dal cambiamento frequente del tipo di veicoli programmati (i veicoli si differenziano per il tipo di cabina o per usi particolari, ad esempio il photo shooting), riguarda i volumi.

La richiesta di acquisto di un componente è rilasciata da logistica a purchasing in base alla quantità necessaria riportata in fatherlist. È successo spesso, però, che i quantitativi non corrispondessero, per varie ragioni, ai fabbisogni realmente necessari. Questo può implicare due tipi di conseguenze, a seconda se la richiesta di acquisto è in eccesso o difetto rispetto al fabbisogno; se il quantitativo richiesto è maggiore o minore, la perdita di ottimizzazione economica può essere rilevante.

Un esempio accadutoomi riguarda una richiesta di acquisto per un quantitativo maggiore (circa sei pezzi) di un cambio, il cui costo unitario è notevolmente alto.

Al contrario, a volte succede che le richieste di acquisto per uno stesso componente siano rilasciate in più fasi. Da un punto di vista di negoziazione questa è una situazione sfavorevole in quanto, con un quantitativo unico (e quindi maggiore) si sarebbe potuto avere un costo unitario del pezzo inferiore, soprattutto per quei processi produttivi che richiedono alti costi di set-up.

In entrambi i casi, il metodo per un approccio risolutivo verso tale problematica, utilizzato da me e la mia referente, è stato quello di incrociare il fabbisogno riportato in fatherlist con la richiesta di acquisto rilasciata e il quantitativo già ordinato, in modo tale da avere un'informazione più precisa possibile. Tale analisi era poi riportata durante le riunioni di avanzamento in modo da ricevere una nuova richiesta con il quantitativo corretto.

Ovviamente, trattandosi di centinaia di componenti, tale analisi è effettuata solo per i componenti più critici a livello di tempi di produzione e costi.

Sempre a causa dell'aggiornamento non immediato del sistema automatico della fatherlist, mi è capitato spesso di dover gestire situazioni in cui erano rilasciate richieste di acquisto di componenti che non dovevano essere comprati poiché obsoleti. Solitamente tale informazione passa prima nelle mani di purchasing, che lavora a stretto contatto con ingegneria, che riporta nella propria colonna della fatherlist il commento "annullare" riferito al componente da eliminare e ne discute in riunione. Tuttavia, il pn rimaneva in fatherlist ancora per qualche settimana, continuando a generare il rilascio di richieste di acquisto. Le conseguenze di tale mancanza di aggiornamento si ripercuotevano sul mio ente in quanto ogni volta prima di evadere le richieste di acquisto, bisognava fare un'analisi di quanto ricevuto per capire se fosse tutto da evadere o meno. Di conseguenza, l'evasione di un ordine richiedeva più tempo rispetto al necessario.

Il termine della fase di ottimizzazione, quindi della costruzione dei gamma, è una milestone fondamentale per tutti gli enti: la Design Release (DR).

La DR, se accettata, implica il rilascio da parte di ingegneria dell'industrializzazione dei componenti del veicolo: la struttura del nuovo veicolo è definitiva. È importante segnalare che l'industrializzazione dei vari pezzi non implica l'assenza di future modifiche sui vari componenti già industrializzati (Figura 2.10).

La design release è un momento anche di ulteriore verifica, in particolare sugli enti di ingegneria, purchasing e produzione, riguardo il rispetto dei tempi previsti per supportare la realizzazione dei veicoli pre-builds, tenendo sempre monitorato l'andamento della spending curve, in modo tale da rispettare il budget.

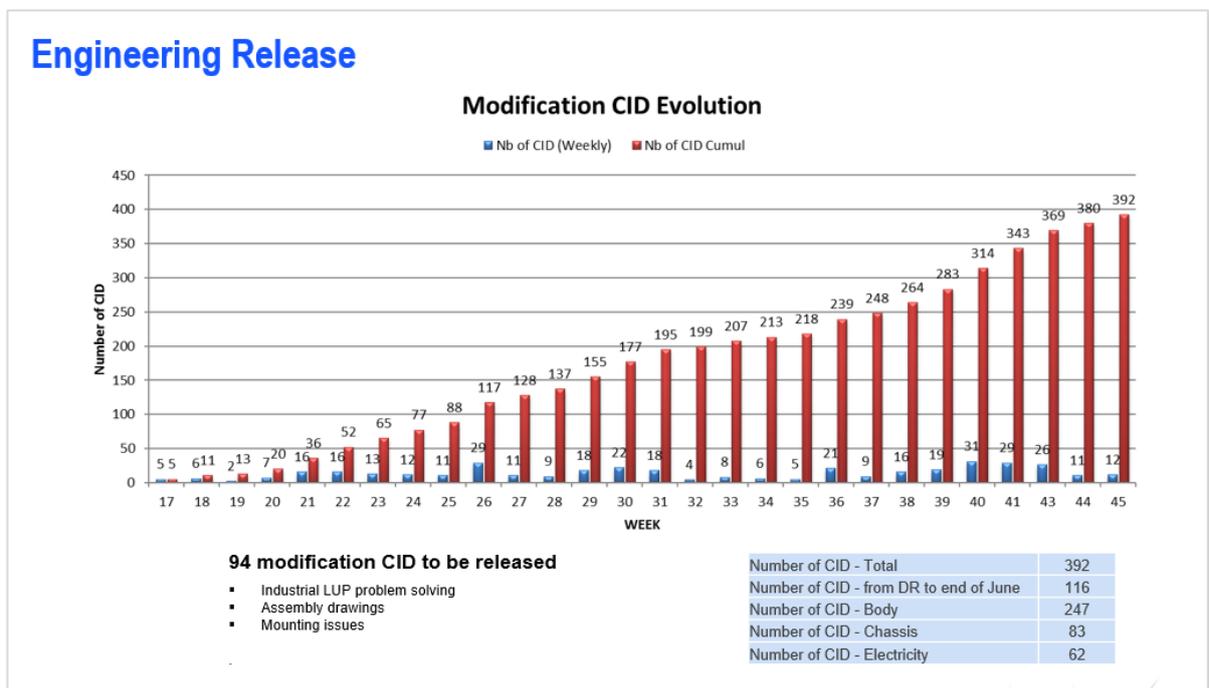


Figura 2.10 - Rilascio delle modifiche durante la durata del progetto

2.1.4 Verification e Implementation

In seguito alla fase di test sui veicoli, Beta prima e Gamma poi, e al rilascio della Design Release, il progetto entra nelle sue ultime fasi prima del lancio sul mercato.

Una volta che i veicoli Gamma sono stati testati e non sono state riscontrate particolari criticità sui vari componenti e funzionalità del veicolo, si punta l'attenzione sull'analisi di tutto ciò che è intorno alla costruzione del prodotto finale. Lo scopo essenziale della fase di verifica è controllare la producibilità e l'affidabilità del processo di produzione del veicolo e garantire la prontezza del supporto tecnico sulla linea di produzione e sui componenti.

Il controllo del processo produttivo è effettuato tramite la costruzione dei veicoli Pre-Build. Tali camion sono costituiti, rispetto ai precedenti veicoli Beta e Gamma, con la maggior parte (almeno l'80%) dei pezzi provenienti da stampo e processo definitivo, ossia molto simili ai componenti che saranno montati sui veicoli destinati alla vendita. Questa tipologia di pezzi è chiamata OTOP (Off Tool Of Process).

Essendo i pre-build tecnicamente vicini al veicolo definitivo, la verifica del corretto svolgimento del processo produttivo risulta attendibile, ovvero non ci si aspetta un critico scostamento rispetto alla fase di piena produzione. Per questo motivo, durante questa fase si decide se effettuare la PCO, Product Change Over.

La PCO è la decisione di cambio prodotto, ossia si autorizza a procedere con l'implementazione e i piani di ramp-up del nuovo veicolo e si consente l'eliminazione graduale degli attuali modelli di produzione, sulla base della conferma che lo sviluppo del progetto è in linea con il rispetto dei tempi di lancio. Il ramp-up è una pianificazione sul graduale aumento del numero di veicoli da immettere e vendere sul mercato, fino ad arrivare ad una situazione di pieno regime (Figura 2.11).

In questo contesto, l'attività di purchasing è uno dei perni centrali di queste ultime fasi. L'ente dell'advanced purchasing ha l'obiettivo di procurare i componenti per i veicoli pre-build, assicurandosi con il fornitore che i componenti siano OTOP e non più proto. Tuttavia, per varie ragioni, a volte i fornitori non riescono ad essere pronti con la produzione dei pezzi semi-definitivi. Qualora ci siano tali situazioni, purchasing deve effettuare un'analisi di valutazione insieme a ingegneria e il plant di produzione, per capire se si possa aspettare l'arrivo dei pezzi OTOP (talvolta se sono componenti fondamentali bisogna spostare la data di entrata in produzione del veicolo) oppure ordinare ancora i pezzi FOT o, nel peggiore dei casi, proto. Tale processo richiede tempo e un coinvolgimento di più enti, facendo ritardare l'emissione degli ordini e, di conseguenza, l'arrivo dei pezzi.

Inoltre, data l'autorizzazione alla PCO, purchasing ha il compito di gestire e di ordinare tutti quei componenti della produzione corrente in modo tale da avere uno stock che servirà a coprire gli ultimi fabbisogni prima dell'eliminazione dal mercato del veicolo attuale.

La fine della fase di verifica è segnata dall'OKTB (Ok To Build). Questa milestone è un'ulteriore autorizzazione rilasciata in accordo da tutti gli enti della Piattaforma ed indica l'ok a procedere con la produzione dei veicoli 4P (Production Process Prove-out Program). I camion 4P sono costituiti solo da componenti di produzione e utilizzando solo processi di produzione. La loro finalità è di verificare e testare l'intero processo di produzione (dalla gestione dell'arrivo dei componenti all'assemblaggio finale) in modo tale da scoprire potenziali problemi prima dell'avvio ufficiale della produzione.

Manufacturing Ramp-up Plan

		TIC 03 Intercity Crossway Low Entry CNG																							
12m Quota 1 Voith		2017												2018											
		May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	TOTAL	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	TOTAL		
Commercial Request PI	CRW LE CNG																						130		
Project milestone	GB Voith	ER	DR								★	★	▲												
RAMP UP	In line (OKTB)	Prebuild							3	3															
		4P									4	4											8		
		Job1								3				14	42	42	36	30	6				398		
	OKTS (max. possible)	Prebuild							(1)		(2)														
	4P												8										8		
	Job1													14	42	36	30	60	66	63	45		356		

★ OKTB
★ OKTB Follow-up
▲ OKTS

Figura 2.11 - Esempio di Ramp-up con pianificazione numerica

La fase in cui si costruiscono i veicoli 4P è l'ultima del progetto, ossia quella dell'implementazione. Il progetto ha termine con l'ultima, fondamentale, milestone: l'OKTS (Ok To Ship) che, come riporta la traduzione stessa dell'acronimo, è il via libera alla produzione commerciale e alla vendita del nuovo veicolo, seguendo la pianificazione del ramp-up, di cui discusso precedentemente (Figura 2.12).

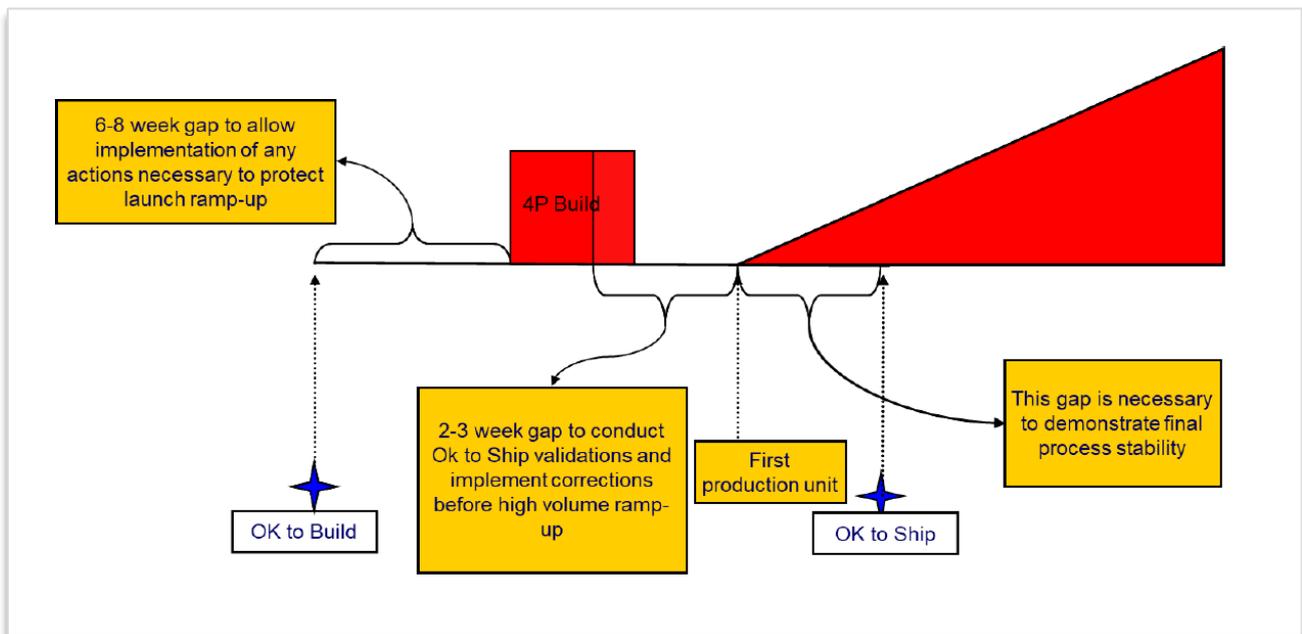


Figura 2.12 - Ramp-up grafico

Una volta che il veicolo è entrato nella fase di pieno regime produttivo e di vendita commerciale, le eventuali modifiche su alcuni componenti e le attività di cost reduction passano dalla piattaforma sviluppo prodotto a quella di prodotto corrente.

3. Il processo di sourcing

L'attività principale del purchasing è il sourcing, senza di esso non ci sarebbero i componenti da montare sul veicolo e di conseguenza non si potrebbe produrre e vendere quest'ultimo. Il sourcing è per definizione un insieme di attività di ricerca, valutazione, negoziazione e selezione dei fornitori per uno più oggetti.

L'attività di sourcing, che di seguito sarà descritta nel dettaglio, è parallela e continua alle altre attività che purchasing svolge in ogni fase del processo GPD descritto nel capitolo precedente. L'approvvigionamento dei componenti è una delle questioni più importanti che un'azienda del settore automotive deve affrontare in quanto ogni veicolo è composto da migliaia di componenti che possono essere forniti da centinaia di fornitori che si trovano in diverse parti del mondo. Per ogni componente l'azienda, più nel dettaglio purchasing, deve decidere quale fornitore è il più adatto in termini di costi, tempi e qualità.

Il nuovo progetto Iveco, ad esempio, è composto da circa tre mila nuovi componenti per cui bisogna fare sourcing.

Ogni componente è identificato da un Part Number (PN), un numero univoco utilizzato in tutte le funzioni aziendali e gli impianti di produzione, in modo tale da semplificare così il riferimento ad un particolare componente del progetto.

In generale, i componenti sono acquistati pagando un prezzo unitario che dipende dai volumi annui richiesti e dal MOQ (Minimum Order Quantity). Inoltre, alcuni componenti possono richiedere delle attrezzature (come uno stampo) il cui costo è addebitato su Iveco.

3.1 RFQ

Il processo di sourcing inizia quando la Piattaforma, più nel dettaglio l'ente di ingegneria, indica al Product Development Purchasing Specialist (PDP Specialist) la necessità di acquisire un nuovo componente per il veicolo in progettazione. Lo specialista PDP raccoglie tutte le informazioni dai vari enti riguardo al componente, come i disegni tecnici da ingegneria, i volumi annui richiesti da manufacturing e le condizioni di imballaggio da logistica. Da logistica e manufacturing si ricava anche l'informazione sul MOQ. Questa informazione è necessaria in quanto influenza notevolmente il prezzo unitario di un componente. Purchasing deve mediare tra la necessità del fornitore di produrre un lotto più grande possibile in modo da poter spalmare meglio i costi di set-up per poter essere competitivo e la necessità di logistica di non avere una grande quantità di capitale immobilizzato in magazzino.

Ottenute tali informazioni, il PDP Specialist verifica quali fornitori per un determinato tipo di componente rientrano nella strategia dell'azienda. Per agevolare quest'operazione, ogni fornitore è segnato da un colore per due aspetti diversi: la qualità del prodotto e la situazione finanziaria. Il colore può essere di tre tipi:

- Verde: il fornitore non ha nessuna criticità;
- Giallo: per poter procedere con l'assegnazione di una fornitura bisogna avere il benestare del supplier quality engineer e il fornitore è tenuto a rientrare nello stato verde entro un certo limite di tempo;
- Rosso: la situazione è analoga al colore giallo, con l'aggiunta dell'approvazione del Manager degli acquisti.

La lista dei fornitori etichettati con i colori è chiamata Quality Bid List (Figura 3.1).

PST - Purchasing Strategic Team		Accessory Drive Belts				TARGET PPMNC		48							
ANALYSIS PERIOD		Year:	2010	Month:	November	TARGET P/E		60							
Supplier Description	Supplier Code	Country	Score	PPM NC Roll 6	Nr Bill Issue 06/07	IP/E Q Roll 6	IP/E S Roll 6	Lost / incomplete d units	CSL 1	CSL 2	NBH	Unit Shipping Stoppages	Quality Certification	ISO 14001	IP q/t Roll
SUPPLIER 1	10900XXXX	131 - Italia	100	0	0	0	0	0	0	0	N	0	Y	Y	0
SUPPLIER 2	109000XXX	110 - Germania	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0	N	N	0
SUPPLIER 3	109007XXX	131 - Italia	85	1	0	124	0	0	0	0	N	0	Y	Y	100
SUPPLIER 4	10900XXXX	131 - Italia	75	87	0	549	0	0	0	0	N	0	Y	N	440
SUPPLIER 5	10900XXXX	109 - Francia	50	120	0	270	0	0	1	0	N	0	Y	Y	100
SUPPLIER 6	109000XXX	123 - Polonia	100	0	0	0	0	0	0	0	N	0	Y	Y	0
SUPPLIER 7	109000XXX	109 - Francia	100	0	0	0	0	0	0	0	N	0	Y	Y	0
SUPPLIER 8	109000XXX	110 - Germania	100	0	0	0	0	0	0	0	N	0	Y	Y	0
SUPPLIER 9	109000XXX	110 - Germania	100	0	0	0	0	0	0	0	N	0	Y	Y	0
SUPPLIER 10	109000XXX	131 - Italia	50	50	0	100	0	0	0	0	N	0	Y	Y	0

Figura 3.1 - Esempio di Quality Bid List

In seguito alla ricezione dei contatti dei fornitori con i quali è possibile siglare un contratto per i nuovi componenti, il PDP Specialist invia la richiesta d'offerta RFQ (Request For Quotation) ai supplier selezionati inserendo la documentazione ottenuta (disegni, scheda imballo e volumi), indicando il modello di veicolo al quale la fornitura è destinata e il plant di produzione che, nel caso del nuovo progetto citato in questo documento, è Madrid. Per una grande azienda internazionale come Iveco, che possiede stabilimenti produttivi collocati in tutto il mondo, è importante inserire il plant di produzione poiché nel caso il fornitore avesse una resa franco fabbrica EXW (Ex Works) o FCA (Free Carrier) bisognerebbe calcolare anche i costi di trasporto.

Con l'inserimento di una due date per mandare l'offerta, la RFQ può essere inviata ai fornitori.

3.2 Technical Review

Una volta ricevuta l'offerta dei fornitori, solitamente si procede con una Technical Review (TR). La revisione tecnica è un incontro in cui il fornitore espone le soluzioni o le alternative tecniche che desidera adottare per produrre il componente o eventuali dubbi in merito ai disegni o modelli 3D forniti dall'azienda.

Le funzioni aziendali che devono partecipare alla TR sono ingegneria e purchasing, che è l'ente organizzatore dell'incontro. In caso si tratti di particolari componenti, ad esempio quelli legati alla sicurezza, può partecipare anche l'ente della qualità.

Alla revisione tecnica partecipano tutti i fornitori ai quali è stata mandata la RFQ, ma andranno avanti nell'iter di selezione solo coloro che soddisfino i requisiti tecnici discussi nella technical review. La technical review è una fase importante perché talvolta il risultato finale è dato dallo studio ingegneristico del fornitore, come riporta il caso della figura 3.2 personalmente seguito. In questo caso il disegno diventa un co-design e Iveco dovrà riconoscere dei costi di ricerca e sviluppo al fornitore.

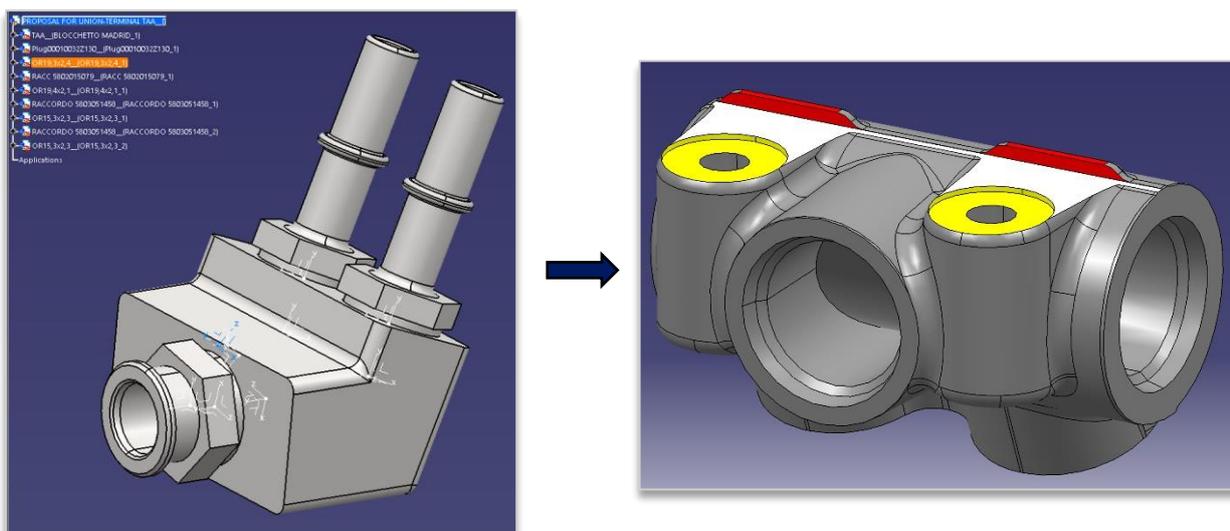


Figura 3.2 - Technical review di un bocchettone prima e dopo

3.3 Target Setting e Negotiation

Per ogni componente da acquistare, l'ente di Cost Engineering effettua una valutazione economica in base alla materia prima utilizzata, al processo e alle specifiche tecniche. A tale valutazione si aggiunge quella del reparto di logistica che calcola un costo target per i costi di imballaggio e trasporto. La somma di questi target indicano il costo ragionevole che dovrebbe avere il componente richiesto ai fornitori. Questa informazione è importante per dare modo al PDP Specialist di valutare e negoziare con il fornitore il costo finale del prodotto.

Solitamente il PDP Specialist non dovrebbe chiudere una negoziazione ad un prezzo più alto del target fornito da cost engineering. Tuttavia, questo spesso accade.

Se il fornitore non è disposto ad abbassare il prezzo fino al costo target, vi sono due alternative percorribili da parte del PDP Specialist:

- Open book: il PDP Specialist organizza una riunione con il fornitore e il cost engineering per analizzare, tramite i propri cost breakdown, gli scostamenti di costo per ogni singola voce. In questo modo si cerca di arrivare ad una soluzione che incontri le esigenze sia del fornitore che dell'azienda;
- Riapprovazione della piattaforma: il target iniziale proposto dal cost engineering è approvato dalla piattaforma, che tiene traccia di tutti i costi. Qualora il prezzo di chiusura sia over target, il PDP Specialist sottopone il costo indicato dal fornitore alla piattaforma che deve riapprovarlo prima di poter procedere con la chiusura del contratto con il fornitore.

Il procedimento appena descritto è applicabile non solo al costo variabile unitario del pezzo, ma anche ai costi per l'attrezzatura necessaria alla produzione del componente (tooling cost).

Inoltre, nella negoziazione sono inclusi anche gli eventuali costi di ricerca e sviluppo. I costi di R&D si hanno soprattutto nei casi di co-design, ossia quando il disegno tecnico definitivo di un componente è ricavato dalla collaborazione tra gli ingegneri del fornitore e di Iveco. In questo caso, anche il disegno stesso riporta il marchio non solo di Iveco, ma anche del fornitore coinvolto. In questo modo la produzione di tale componente non può essere affidata ad altri fornitori.

3.4 Recommendation

Conclusa la negoziazione con ogni singolo fornitore, purchasing compila una summary (figura 3.3) per individuare il fornitore più competitivo secondo un benchmark tra costi, tempi e qualità. Il fornitore per essere ufficialmente ingaggiato riceve una lettera di avviamento. La lettera è un vero e proprio contratto che riporta i dati tecnici ed economici della negoziazione. Da questo momento in poi la logistica inserirà nel sistema di comunicazione tra essa e il fornitore la programmazione a livello di tempo e quantità dei componenti da spedire al plant.

Il fornitore avvierà la produzione, tuttavia prima di poter avviare le consegne periodiche deve spedire all'ente di qualità dei pezzi campione (chiamati PPAP) che serviranno per testare il componente e ricevere, se l'esito dei test sarà positivo, il benestare per poter procedere con le consegne.

Part / System description		SUPPLIER A				SUPPLIER B			
Unde hood insulation		Group: GROUP A				Group: GROUP B			
SOURCING TYPE	ADVANCED	SUPPLIER CODE	1234			SUPPLIER CODE	4567		
COMPANY	Iveco	DUNS HQ NUMBER	123456			DUNS HQ NUMBER	7890123		
PART NUMBER	12345	TECHN. EVALUATION	OK			TECHN. EVALUATION	OK		
PROGRAM	519	FIN. RISK SUPPLIER	FRF	Low		FIN. RISK SUPPLIER	FRF	Medium	
S.O.P. DATE	01/01/2014	FIN. RISK GROUP	FRF	Low		FIN. RISK GROUP	FRF	Low	
DESTINATION PLANT	Madrid	SUSTAINABILITY	Committee	Green		SUSTAINABILITY	Self Assess.	Yellow	
LOGISTIC TYPE	HEAVY ITEM	WCM RATING	Audit	Green		WCM RATING	Follow up	Green	
COMMODITY / PST	Insulations	QUALITY BID LIST	Green			QUALITY BID LIST	Green		
BUYER	Buyer Name	COUNTRY / Manufacturing plant	ITALY - Poirino			COUNTRY / Manufacturing plant	CHINA - Li Hu Pang		
COMMODITY SPECIALIST	Specialist Name	SHIP / PICK-UP LOCATION	ITALY - Mefti			SHIP / PICK-UP LOCATION	CHINA - Shanghai		
		INCOTERMS	DDP			INCOTERMS	DAP		
		LOGISTIC REQUIR. COMPLIANCE	OK			LOGISTIC REQUIR. COMPLIANCE	OK		
		MET PROGRAM TIMING ?	YES			MET PROGRAM TIMING ?	NO		
		INDEXATIONS	NONE			INDEXATIONS	NONE		
DISCOUNT RATE	5,0%	PAYMENT (days EOM)	60	SUPPLIER SHARE	100%	PAYMENT (days EOM)	90	SUPPLIER SHARE	
STANDARD PAYM.	60	QUOTATION CURRENCY	Euro			QUOTATION CURRENCY	Euro		
STANDARD RIQ CURRENCY	Euro								

Year	Volume	Cost reduction %	Unit Cost (Euro)	Logistic Costs (Euro)	Total Landed Cost (Euro)	APV (MioEuro)	Year Saving (MioEuro)
2014	60.000		9,00	1,40	10,40	0,62	
2015	100.000	2,0%	8,82	1,37	10,19	1,02	0,02
2016	100.000	2,0%	8,64	1,34	9,99	1,00	0,02
2017	100.000	2,0%	8,47	1,32	9,79	0,98	0,02
2018	75.000		8,47	1,32	9,79	0,73	
2019							
2020							
2021							
2022							
Total	435.000				Total	4,35	0,06

Year	Volume	Cost reduction %	Unit Cost (Euro)	Logistic Costs (Euro)	Total Landed Cost (Euro)	APV (MioEuro)	Year Saving (MioEuro)
			9,20	0,40	10,60	0,64	
1,0%		1,0%	9,11	0,40	10,50	1,05	0,01
2,0%		2,0%	8,93	0,39	10,31	1,03	0,02
3,0%		3,0%	8,66	0,38	10,03	1,00	0,03
			8,66	0,38	10,03	0,75	
Total					Total	4,47	0,06

TARGET VALUES (MioEuro)	INITIATIVE	ALLOWABLE
Tooling	2,0	1,8
Development	1,0	1,0
Prototypes	0,2	0,2
TOTAL LANDED Cost (Euro)	11	10,5

Tooling	Development	Prototypes	Other Costs	NPV (MioEuro)
1,7	0,5	0,2		6,43
RECOMMENDED				

Tooling	Development	Prototypes	Other Costs	NPV (MioEuro)
1,9	1	0,1		6,70
NOT RECOMMENDED				

Figura 3.3 - Esempio di Summary per un sourcing

3.5 Technical Modification Chart (TMC)

Una volta che un componente è stato acquistato da un fornitore, può succedere che vi sia la necessità di modificare un particolare aspetto del componente che non era stato previsto in precedenza. In questo caso, il fornitore è già stato scelto e, per ragioni commerciali, non può essere cambiato a meno di particolari condizioni.

La gestione della modifica del componente con il fornitore è gestita dal lato di purchasing, in particolare dal PDP Specialist.

Le modifiche di uno o più componenti sono gestite nel processo Iveco tramite le schede tecniche di modifica chiamate TMC (Figura 3.3). La gestione delle TMC occupa la maggior parte del tempo di un PDP. Anche nella mia esperienza di tirocinio, la gestione delle TMC è stato il primo incarico ricevuto.

Una TMC è una scheda la cui compilazione progressivamente coinvolge tutti gli enti da ingegneria al product cost tracking. In essa sono contenuti tutti i dati necessari per poter permettere al PDP Specialist di contrattare con il fornitore il nuovo costo e i tempi necessari di introduzione della modifica.

Come per la Fatherlist, anche la TMC coinvolge più enti, di conseguenza la sua gestione diventa spesso complicata per informazioni mancanti o errate.

In generale, la TMC nasce dall'esigenza di ingegneria di modificare un componente. Per questa ragione è proprio ingegneria a creare una nuova TMC in cui inserirà i seguenti dati:

- Il vecchio e il nuovo PN (se il PN cambia, altrimenti si modifica solo l'indice di revisione del disegno);
- Il riferimento del capo di ingegneria (diverso per ogni tipologia di componente come cabina esterna, tubazioni, cablaggi ecc.);
- Il modello di veicolo sul quale impatta la modifica;
- Il nuovo e il vecchio disegno tecnico.

Dopo che ingegneria inserisce questi dati, la compilazione della TMC passa in mano a colui che inserisce i volumi per ogni PN, specificando quali configurazione di veicoli sono impattati (rigido, articolato ecc.). Questo dato è di fondamentale importanza sia per il cost engineer, il quale spalmerà i costi di avvio produzione su un determinato volume, sia per purchasing che dovrà comunicarlo al fornitore.

Inseriti i volumi, il cost engineer inserisce il target cost nella TMC. A questo punto si può fare una stima, grazie ai target e ai volumi, del costo che avrà l'introduzione della modifica.

La TMC, e quindi la modifica dei PN coinvolti, per poter passare nelle mani di purchasing, ha bisogno dell'approvazione della Piattaforma. Se la piattaforma non approva, la modifica non può essere introdotta.

Con l'approvazione della piattaforma, la TMC è gestita da purchasing che contatterà il fornitore per informarlo del nuovo cambiamento e chiederà un'offerta. Anche nel caso di modifiche si può avere la necessità di organizzare delle technical review con ingegneria e il fornitore.

Stabilito il disegno tecnico definitivo, purchasing negozia con lo stesso procedimento descritto nel capitolo precedente e avvia il fornitore attraverso una kick-off letter, simile a quella del sourcing.

Chiusa la negoziazione, il PDP specialist inserisce il valore di chiusura nella TMC, in questo modo si conclude l'iter di compilazione della scheda di modifica e il product cost engineer può tracciare con esattezza il costo che ha avuto l'introduzione della modifica. Quest'ultimo passaggio è importante per capire il costo effettivo di un intero veicolo, per poi stabilirne il prezzo commerciale.

Ciò che fin qui è stato descritto riguardo la TMC è il processo generale. Tuttavia, come accennato all'inizio, spesso il processo pratico si distacca da quello teorico a causa di alcune criticità. La parte più ostica che ho incontrato durante la mia esperienza è rappresentata dal repentino cambiamento che alcuni PN subiscono.

Capita spesso che si generi una tmc per un'ulteriore modifica di un componente ancora prima della chiusura della tmc precedente. Questo genera un effetto matrioska, ovvero per un singolo PN in modifica possono esserci numerose tmc che rappresentano modifiche successive. Tale situazione per purchasing significa un lavoro maggiore in quanto deve costantemente tenere traccia di tutte le tmc legate a quel pn e aggiornare il fornitore riguardo alla modifica del disegno e alle eventuali variazioni di volumi che la modifica comporta. Infine, una volta chiusa la negoziazione del disegno definitivo, purchasing deve compilare tutte le tmc relative a tale pn.

Un'informazione importante, ma che spesso manca o è in contrasto con informazioni simili, è il volume. La tmc, come precedentemente detto, ha un foglio dedicato per la compilazione del volume che varia in base all'impiego del veicolo e alla sua tipologia.

La maggior parte delle volte però i volumi sono compilati in modo non corretto o solo in parte. L'inesattezza di tale informazione blocca l'attività di purchasing, in quanto il fabbisogno rappresenta un punto cruciale non solo per la negoziazione, ma anche (per alcuni componenti) per la tipologia di processo produttivo che il fornitore dovrà utilizzare. Per fare un esempio, durante la mia esperienza ho dovuto gestire una tmc che riguardava una staffa impiegata per supportare il sistema di aria condizionata del veicolo. Il volume inserito in tmc era pari a circa 400 pz. Poiché i volumi erano relativamente bassi, il fornitore ha basato la sua offerta considerando un processo di taglio laser. Al termine della negoziazione, a causa della nascita di un ulteriore tmc che riguardava anche il pn da me gestito, mi sono accorta che i volumi indicati erano di gran lunga diversi, circa 10.000pz. A quel punto ho dovuto contattare subito il fornitore per informarlo della variazione dei volumi e chiedere una nuova offerta che, dato il gran numero di componenti, richiedeva la costruzione di uno stampo. In contemporanea a ciò, ho coinvolto l'ente che si occupa dei volumi per avere un'informazione precisa e definitiva circa il reale fabbisogno di quel pezzo.

Situazioni più o meno simili succedono spesso così, per ovviare a vari problemi, solitamente prima di mandare un'offerta (soprattutto per componenti particolari) il mio ente compie un ulteriore check per capire se l'informazione sui volumi è corretta o meno. Ancora una volta si nota come ad un problema si può trovare certamente una soluzione, ma tale soluzione necessita di più tempo, causando spesso ritardi.

Un problema importante e non gestibile internamente all'azienda, che ha coinvolto anche il progetto attuale, è l'andamento del mercato. I volumi richiesti ai fornitori derivano da un precedente studio del mercato dal quale seguono la pianificazione e le previsioni di vendita del veicolo.

Tuttavia, essendo tali studi antecedenti all'inizio della produzione dei componenti, può capitare che ci sia un'impennata del mercato, con aumento della produzione di veicoli e di conseguenza dei componenti. Un sostanziale incremento dei volumi spesso mette in difficoltà i fornitori che sono costretti in tempi brevi a recuperare ulteriori materie prime e incrementare la produzione in poco tempo. Spesso, i supplier non riescono ad assorbire tali aumenti in tempi brevi, questo implica un ritardo della fornitura che si prolunga in un ritardo della produzione dei veicoli.

Poiché il ritardo comporterebbe la non soddisfazione della richiesta del cliente, la gestione e la previsione di una simile situazione è di fondamentale importanza per evitare di perdere importanti quote di mercato.

3.6 OKTT, OKTM, OKTG

L'attività dell'advanced purchasing non termina con l'avviamento (la kick-off letter) al fornitore. Il PDP specialist segue, per tutta la durata del progetto, l'avanzamento della produzione del supplier svolgendo il ruolo di tramite tra ingegneria e il fornitore.

Soprattutto per i componenti più grandi a livello dimensionale, come le plastiche per la parte esterna della cabina, il PDP Specialist svolge il ruolo di colui che monitora e gestisce i tempi del fornitore. La realizzazione delle plastiche, ad esempio, è suddivisa in più step:

- Inizialmente si stampano dei pezzi prototipali (per i veicoli Beta);
- Purchasing, in accordo con ingegneria, dà al fornitore l'”OKTT” (Ok To Tool), ossia comunica al fornitore il benestare per poter procedere all'acquisto del materiale per poter in seguito costruire l'attrezzatura per la produzione dei pezzi di serie definitivi;
- Una volta stabilito definitivamente il disegno del componente, l'advanced purchasing comunica al fornitore l'OKTM (Ok To Mill). Questo passaggio è fondamentale perché non permette più di tornare indietro o modificare significativamente il componente. Una modifica sostanziale, infatti, richiederebbe un nuovo stampo con costi altissimi per l'azienda.
- Con l'OKTT e l'OKTM si costruiscono i FOT, i primi pezzi da attrezzatura definitiva (ancora non all'apice della maturità) che serviranno per la costruzione dei veicoli Gamma;
- Dopo le prime prove stampo con i FOT, il PDP Specialist comunica al fornitore il benestare a goffrare la plastica (OKTG);

- Il fornitore migliora il proprio processo produttivo (ad esempio miglioramenti dimensionali o a livello di trattamento superficiale) per poter produrre i pezzi OTOP, utilizzati per i veicoli pre-serie (i pre-build);
- Infine, con attrezzatura e processo ottimizzati e dopo aver ricevuto il benestare dall'ente di qualità, inizia con l'invio, secondo la programmazione della logistica, dei pezzi definitivi di serie.

Il processo appena descritto è comune per tutti i componenti in plastica e metallo che richiedono un'attrezzatura. L'unica eccezione è l'OKTG che si utilizza solo per i prodotti in plastica.

L'OKTT, OKTM, OKTG sono milestone fondamentali per il progetto, ma spesso sono messe a rischio a causa di ritardi causati da fattori interni all'azienda (il perdurare delle modifiche) o esterni (il ritardo dei fornitori nel processo). Gestire e monitorare l'avanzamento dei componenti coinvolti è l'unico modo per evitare grosse criticità che metterebbero a rischio l'uscita sul mercato del veicolo.

4. Conclusioni

Lo sviluppo di un nuovo progetto è un sistema complesso di gestione tra più entità le cui priorità, talvolta, collimano tra di loro. L'esperienza di tirocinio in una grande azienda multinazionale come quella di Iveco ha arricchito di praticità il mio bagaglio universitario, in quanto ho avuto la possibilità di conoscere un mondo, come quello dell'advanced purchasing, diverso da tutto quello che finora è stata materia del mio corso di studi.

Ciò che più rimane impresso nel passaggio dall'università all'esperienza lavorativa è la sostanziale differenza tra una procedura teorica, manualistica, e il processo pratico, il quale ha come base sì la teoria, ma che affronta criticità dovute a improvvisi eventi interni o esterni che mettono a dura prova l'avanzare limpido del processo. Durante il mio tirocinio ho appurato come è importante conoscere il flusso di una procedura, ma ciò che conta davvero è imparare a gestire le deviazioni che gli imprevisti ti creano lungo il percorso. Quello che mi ha permesso di imparare a gestire le difficoltà è soprattutto un ambiente di lavoro positivo in cui ognuno mette a disposizione dell'altro le proprie conoscenze, consentendoti di crescere e migliorare.

La multinazionalità di Iveco, inoltre, mi ha permesso di ampliare il mio modo di pensare. Nel mio percorso ho dovuto interfacciarmi con colleghi spagnoli, tedeschi e australiani. Questo comporta saper gestire orari di lavoro diversi e soprattutto metodologie di lavoro e pensiero differenti.

Da oggi, a conclusione di questa esperienza lavorativa, guardare un camion mi farà pensare alla complessità lavorativa e gestionale che vi è dietro e che ho avuto modo di toccare con mano.

Bibliografia e sitografia

Fiat Group, Il processo di Sviluppo Prodotto, E&D, Torino, 2009.

www.iveco.it

www.ivecogroup.it

www.cnhindustrial.com