

POLITECNICO DI TORINO

IV FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale



TESI DI LAUREA SPECIALISTICA

**Riorganizzazione della produzione e della logistica in ottica
Lean Manufacturing e riadattamento del gestionale SAP:
il caso Tyco Electronics**

Relatore: Settineri Luca

Candidata: Muggiri Eleonora

Aprile 2018

PREFAZIONE

La seguente tesi è basata su un'esperienza che ho svolto presso la Tyco Electronics AMP Italia S.r.l., azienda leader nel settore della componentistica elettrica ed elettronica. La mia permanenza in azienda è andata da Ottobre 2016 a Novembre 2017 ed ha avuto il fine di realizzare un progetto di riorganizzazione della produzione e della logistica in ottica Lean Manufacturing, con successiva implementazione tramite il gestionale SAP.

In azienda ho avuto modo di vedere “sul campo” il funzionamento di un impianto produttivo di grandi dimensioni dedicato alla produzione di un elevato numero di codici prodotto, con tutte le problematiche di pianificazione della produzione e di sincronizzazione dei flussi che ne derivano. In particolare ho potuto applicare in un esempio reale le tecniche di Lean Manufacturing, fino ad allora da me conosciute solo a livello teorico.

Il seguente lavoro di tesi si pone l'obiettivo di elaborare ed implementare il progetto pilota GPL214, che permetterà di sperimentare il funzionamento di un flusso teso tramite la realizzazione di un Kanban elettronico.

Il primo capitolo funge da introduzione ed illustra le caratteristiche della società TE Connectivity nel suo complesso, partendo da brevi cenni storici fino ad arrivare ai risultati finanziari conseguiti e al posizionamento strategico nel mercato globale.

Il secondo capitolo entra più nel dettaglio e descrive lo stabilimento di Collegno dal punto di vista del processo produttivo e della tipologia di layout; per poi passare a spiegare in cosa consiste il progetto pilota che verrà realizzato, approfondendo i concetti lean di pull system, supermarket, kanban e pacemaker.

Nel terzo capitolo sono riportate le Value Stream Map redatte all'inizio del progetto per avere una chiara e globale visibilità sugli sprechi e sulle opportunità di miglioramento lungo tutto il processo produttivo.

Nel quarto e nel quinto capitolo vengono esposte la Demand Analysis e la Segmentation Sieve: due tecniche di analisi della domanda e segmentazione dei prodotti che permettono di individuare quali siano i part-number più opportuni per l'implementazione del flusso teso. In particolare la Demand Analysis è molto importante e continuerà ad essere effettuata anche dopo la messa a punto del progetto pilota.

Nel capitolo sei viene ripercorso il ciclo produttivo dei PN protagonisti del progetto pilota, allo scopo di individuare quale entità fisica possa costituire la *unit per replenishment*. Ad ogni *unit* spedita dal supermarket a valle verrà infatti inviato un segnale al reparto a monte, per innescare il ripristino del materiale consumato.

I capitoli sette ed otto riportano un'analisi statistica sui volumi di domanda e una stima dei tempi di produzione e di set-up dei due part-number in esame. Queste valutazioni saranno utili per i successivi calcoli sul dimensionamento del sistema kanban e della scorta controllata del supermarket.

Nel nono capitolo si stabilisce l'ampiezza del lotto produttivo e il trigger point che innescherà la produzione del materiale consumato.

I capitoli dieci e undici illustrano nel dettaglio la logica di gestione delle scorte con punto di riordino che verrà applicata al magazzino a valle.

Infine nel capitolo dodici viene spiegato come il sistema informativo SAP gestirà lo scambio di informazioni tra i reparti e i segnali elettronici di ripristino materiale.

L'ultimo capitolo riguarda le conclusioni, e in particolare la valutazione dei risultati conseguiti ed un suggerimento sui possibili miglioramenti futuri.

SOMMARIO

Prefazione.....	2
1 TE Connectivity L.t.d.	6
1.1 Storia aziendale	7
1.2 Dimensione aziendale	8
1.3 I segmenti della società e i suoi prodotti.....	10
1.4 Mercati	12
1.5 Fattori competitivi	14
1.6 Opportunità di crescita.....	15
2 Stabilimento di Collegno	16
2.1 Processo produttivo e layout	17
2.2 La cultura Lean in Tyco	21
2.3 Il progetto pilota	25
2.3.1 Pull system.....	26
2.3.2 Supermarket.....	30
2.3.3 Kanban	31
2.3.4 Kanban elettronico	37
2.3.5 Pacemaker	38
2.3.6 Obiettivi e fasi del progetto GPL214	40
3 Value Stream Maps	42
3.1 Value Stream Map generale	42
3.2 Value Stream Map di dettaglio del progetto	47
3.2.1 Current State GPL214 - Stamping e Plating.....	47
3.2.2 Future State GPL214 - Stamping e Plating	50
4 Demand Analysis	53
4.1 Lo scopo della Demand Analysis	53
4.2 Le fasi dell'Analisi	54

4.3	Individuazione dei PN più strategici.....	64
5	Segmentation Sieve Analysis.....	66
5.1	L'elaborazione dei dati	66
5.2	L'algoritmo di segmentazione.....	71
5.3	Scelta dei PN del progetto pilota	74
6	Unit per replenishment	76
6.1	Ciclo produttivo dei PN del progetto pilota	76
6.2	Individuazione della unit.....	78
7	Analisi dei tempi	81
8	Considerazioni sui volumi di domanda	90
9	Trigger point e ampiezza del lotto di produzione.....	96
9.1	Il lotto economico.....	97
9.2	Calcolo dell'ampiezza del lotto di produzione	104
10	Sistema di gestione delle scorte.....	106
10.1	Valore atteso e varianza della domanda e del lead time di rifornimento	106
10.2	Sistema (s,Q) e livello massimo della scorta controllata del supermarket.....	108
10.3	Takt time	118
11	Sequenziatore	120
12	Kanban elettronico tramite il sistema informativo SAP	123
12.1	Il sistema informativo SAP R/3.....	123
12.2	Gestione della produzione tramite MRP	127
12.3	Implementazione del kanban elettronico	132
13	Conclusioni	139
13.1	Possibili miglioramenti futuri.....	143
	Appendice 1: Icone della VSM.....	147
	Appendice 2: Risultati mensili della demand analysis.....	149
	Ringraziamenti.....	177
	Bibliografia.....	178

1 TE CONNECTIVITY L.T.D.

TE Connectivity L.t.d. è leader mondiale nel campo dei sensori e dei dispositivi di connessione, con un fatturato di 12,2 miliardi di dollari. L'azienda offre un ampio portfolio di prodotti tecnologici con funzione di connessione e protezione del flusso di energia e dati all'interno di oggetti che coinvolgono molti aspetti della nostra vita quotidiana.



Figura 1 – Mercati finali a cui l'azienda si rivolge

Questa multinazionale progetta e produce più di 500.000 prodotti, tra cui sensori, connettori, terminali e giunzioni, antenne, filtri EMI, relè, contattori, interruttori, fili e cavi, fibre ottiche; e serve clienti in circa 150 paesi.

La società si rivolge ad una vasta gamma di settori (vedi Figura 1) - come il mercato automobilistico, industriale, medico, degli elettrodomestici, aerospaziale, difesa, militare e marina, dell'elettronica di consumo, dei data center e delle telecomunicazioni, del petrolio e del gas, dell'energia alternativa e dell'illuminazione - offrendo ai suoi clienti tecnologie all'avanguardia.

1.1 STORIA AZIENDALE

La storia di TE Connectivity nasce dall'acquisizione di due affermate aziende di elettronica, AMP Incorporated e Raychem Corporation, entrambe dotate di una notevole esperienza nel campo dell'ingegneria e dell'innovazione.

AMP Incorporated, fondata nel 1941, divenne famosa per lo sviluppo di un metodo senza saldature per il fissaggio dei terminali elettrici ai fili, che permetteva di migliorare il livello di uniformità dei collegamenti e l'efficienza nella produzione. Per oltre 50 anni mantenne una posizione di leadership nella produzione di terminali, connettori e altri componenti per dispositivi elettronici. A partire dal 1952 l'azienda adottò rapidamente una strategia globale aprendo, nel giro di pochi anni, sedi in Francia, Giappone e Italia. Quando avvenne l'acquisizione, alla fine degli anni '90, AMP vantava di una presenza globale in oltre 50 paesi e registrava un fatturato annuo di oltre 5 miliardi di dollari.

Raychem Corporation, fondata nel 1957 in California, fu la prima azienda ad usare la chimica delle radiazioni in campo industriale e commerciale. Essa si specializzò nella produzione di cavi per uso militare ed aerospaziale; e divenne famosa per aver inventato un film termo-restringente per applicazioni elettroniche. Al momento dell'acquisizione la società operava in 30 nazioni con un fatturato di 2 miliardi di dollari.

Dalle acquisizioni di queste due aziende e di due divisioni - la divisione Electromechanical Components di Siemens e la divisione OEM di Thomas & Betts - avvenute dal 1999 al 2002, si formò Tyco Electronics Ltd. Quest'ultima inizialmente operava come un segmento di Tyco International, ma dal 29 giugno 2007 diventò una società indipendente quotata in borsa. Nel marzo 2011 venne modificato il nome da Tyco Electronics a TE Connectivity.

1.2 DIMENSIONE AZIENDALE

TE Connectivity è oggi una Società globale che impiega approssimativamente 75.000 dipendenti operanti in quasi 50 paesi, tra cui più di 7000 ingegneri. La loro distribuzione per area geografica è rappresentata in Figura 2.

Aree geografiche	Num. Dipendenti
Americas	23.000
Asia Pacific	24.000
Europe, Middle East and Africa (EMEA)	28.000
Tot.	75.000

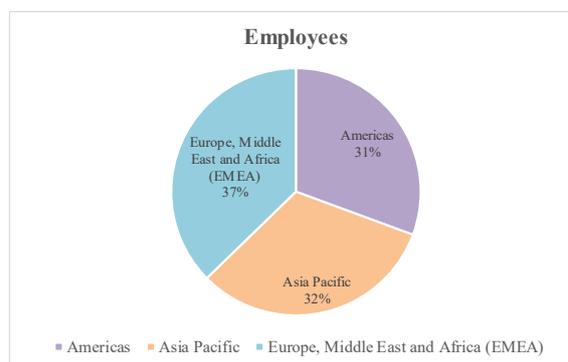


Figura 2 – Distribuzione dei dipendenti nel mondo

La presenza nel mondo dell'azienda consta di un totale di 104 siti produttivi e 20 centri di design, suddivisi come segue:

	AMERICA	E.M.E.A.	CINA	ASIA (Cina esclusa)
Design center	9	5	3	3
Manufacturing sites	44	35	15	10
Engineers	2.250	2.020	2.170	760
Employees	23.000	23.000	20.000	9.000

Questa portata globale consente alla società di lavorare a stretto contatto con i suoi clienti e di identificare e agire su esigenze locali.

Nell'anno fiscale 2016 l'azienda ha registrato un fatturato di 12,2 miliardi di dollari - risultato che registra una crescita rispetto ai 3 anni precedenti (vedi Figura 3) - e un utile di 2,42 miliardi di dollari.

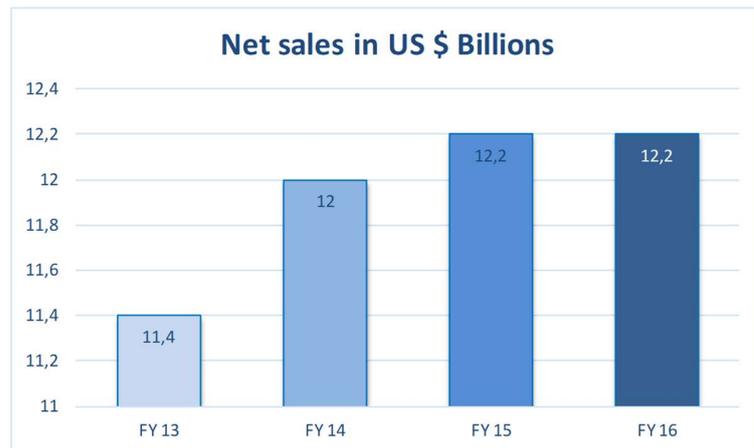


Figura 3 – Fatturato negli ultimi 4 anni

Le vendite nette per area geografica nel 2016 sono state così suddivise: EMEA \$ 4,0B; Americas \$ 4,2B; Asia-Pacific \$ 1,8B; China \$ 2,2B (vedi Figura 4).

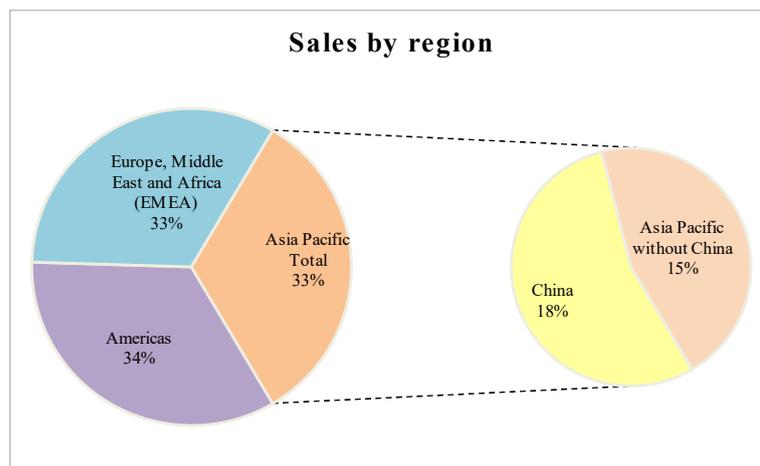


Figura 4 – Vendite nette per area geografica nell'anno fiscale 2016 espresse in percentuale sul fatturato totale

1.3 I SEGMENTI DELLA SOCIETÀ E I SUOI PRODOTTI

TE Connectivity opera attraverso tre principali segmenti di business:

- *Transportation solutions* è leader mondiale nella fornitura di soluzioni di connessione e sensori impiegati nel settore automobilistico e del trasporto commerciale. Il segmento realizza principalmente una vasta gamma di *connettori* elettrici ed elettronici tra cui socket, terminali, USB, coassiali, input/output, fibre ottiche e connettori circolari. Esso produce anche: *sensori* con elevati standard di misurazione che vengono installati sui veicoli per una varietà di applicazioni powertrain, di sicurezza e di telaio; *relè* utilizzati ad es. per i tettucci apribili elettrici e i sistemi di frenatura antibloccaggio; ed infine *cavi* capaci di resistere ad alte temperature e *guaine termo-restringenti* per collegare, proteggere ed isolare i cablaggi elettrici.
- *Industrial solutions* è uno dei maggiori fornitori di prodotti che collegano e distribuiscono potenza, dati e segnali, utilizzati negli impianti industriali, nel settore aerospaziale, nella difesa e nei mercati energetici. Il segmento produce un'ampia varietà di connettori, relè, cavi e guaine termo-restringenti, capaci di sopportare anche condizioni estreme in ambienti difficili.
- *Communications solutions* è un fornitore globale di componenti elettroniche per il mercato dei dati e dispositivi informatici e il settore degli elettrodomestici. I suoi prodotti comprendono connettori di segnale, di alimentazione, di memoria e socket della CPU; nonché schede di memoria SIM, terminali, USB, cavi di alimentazione, cavi per la trasmissione dei dati ad alta velocità, dispositivi di protezione dei circuiti dalle sovratensioni, antenne per la trasmissione wireless di dati e voce, relè e guaine termo-restringenti.

Questo segmento inoltre si occupa di sviluppo, produzione, installazione e manutenzione di alcuni dei sistemi di telecomunicazione sottomarina in fibra ottica più avanzati al mondo.

Nel 2016 si sono registrate le seguenti vendite nette divise per segmento:

Business Segments	Sales in US \$	Sales %
Transportation solutions	\$ 6.5 B	53.28 %
Industrial solutions	\$ 3.2 B	26.23 %
Communications solutions	\$ 2.5 B	20.49 %
Net sales	\$ 12.2 B	100 %

L'incidenza dei segmenti di business sul fatturato della società espressa in % sul totale delle vendite nette è indicata in Figura 5.

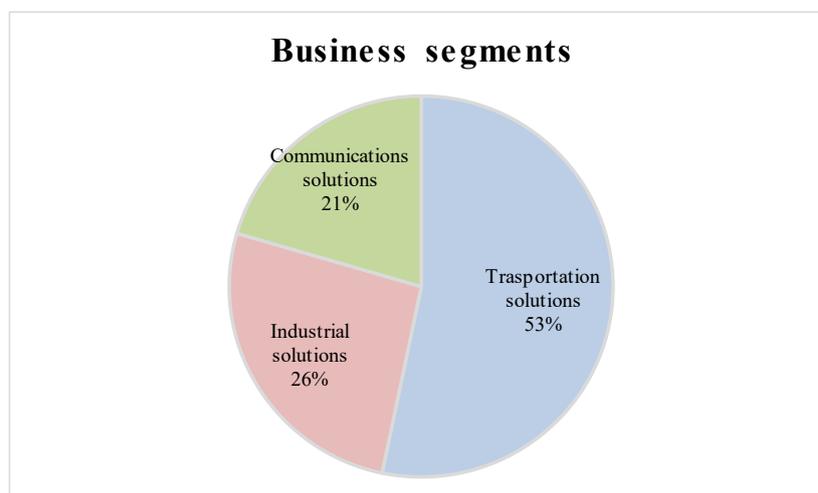


Figura 5 – Incidenza dei segmenti di business sul fatturato della società

1.4 MERCATI

TE Connectivity vende i suoi prodotti a produttori e distributori in un numero considerevole di mercati, tra cui:

- *Settore automobilistico*: questo settore impiega i suoi prodotti come componenti in tecnologie avanzate per automobili.
- *Equipaggiamento industriale*: i prodotti TE sono utilizzati nelle fabbriche per i sistemi di automazione di controllo e di processo, la robotica e la distribuzione dell'energia; nelle ferrovie per i treni ad alta velocità, le locomotive e le apparecchiature di commutazione di segnale; nell'industria medica per applicazioni diagnostiche, terapeutiche, chirurgiche e interventistiche; ed infine nell'industria solare e dell'illuminazione.
- *Aerospaziale, difesa, petrolio e gas*: l'azienda fornisce componenti per interconnessioni elettroniche aperte al traffico aereo, militare e marino; e cavi ed elettronica per il mercato del petrolio e del gas.
- *Dati e dispositivi* informatici usano le sue soluzioni di connettività nei prodotti di elettronica di consumo (quali PC, notebook, tablet e smartphone), nelle architetture di rete, nelle attrezzature di data center e nelle infrastrutture wireless.
- *Trasporto commerciale*, compresi i veicoli da costruzione, da agricoltura e gli autobus.
- *Comunicazione sottomarina*, in particolare nei sistemi di telecomunicazione sottomarina in fibra ottica.
- *Energia elettrica*: le società di servizi nel campo dell'energia elettrica applicano le sue soluzioni nei sistemi di generazione e di trasmissione dell'energia.
- *Elettrodomestici*, tra cui anche i condizionatori d'aria.

Le vendite registrate nell'anno fiscale 2016 divise per mercato finale ed espresse in percentuale rispetto al fatturato totale sono le seguenti (vedi anche Figura 6):

Mercati finali	Percentuale
Settore automobilistico	40 %
Equipaggiamento industriale	12 %
Aerospaziale, difesa, petrolio e gas	9 %
Dati e dispositivi	8 %
Trasporto commerciale	7 %
Telecomunicazioni sottomarine	7 %
Sensori	6 %
Energia	6 %
Elettrodomestici	5 %
Totale	100%

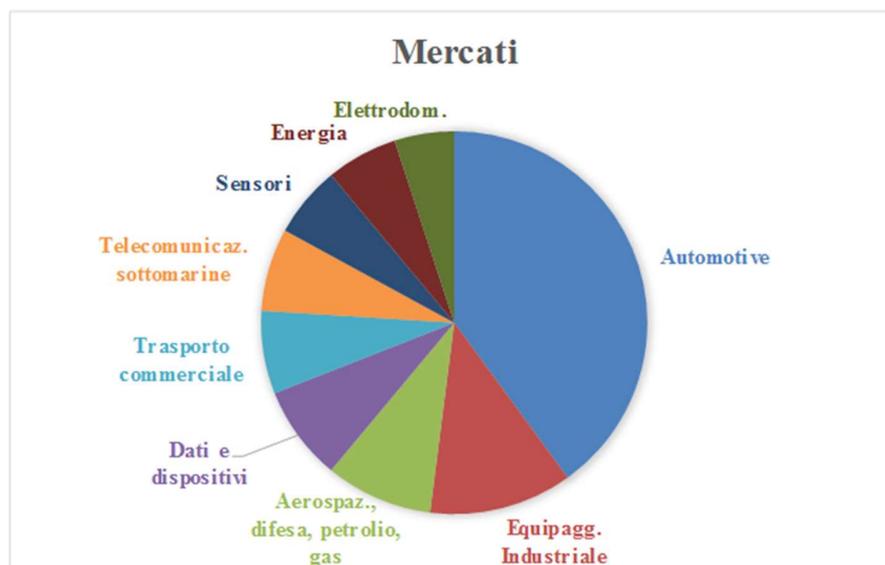


Figura 6 – Distribuzione delle vendite per mercato finale

1.5 FATTORI COMPETITIVI

La società basa la sua leadership sui seguenti punti di forza competitivi:

- *Portfolio di prodotti il cui business è in forte crescita*: TE è leader in molti dei mercati che serve, e l'opportunità di crescita in questi settori è significativa. I suoi tre segmenti servono un mercato totale di circa 170 miliardi di \$ che è destinato a crescere ad un tasso di crescita annuo di circa il 6% nel corso dei prossimi cinque anni.
- *Leader mondiale nel settore dei componenti passivi*: nel bilancio 2016 l'azienda ha registrato un fatturato netto di 12,2 miliardi di dollari, dato significativamente più alto di molti dei suoi concorrenti. Nel settore dei connettori, stimato di circa 50 miliardi di dollari, le vendite nette di TE sono state 8,4 miliardi di dollari, stabilendo così una posizione di leadership globale. La dimensione raggiunta le dà la possibilità di fare investimenti più consistenti in nuove tecnologie, rafforzare la sua presenza nei propri mercati di riferimento (*core markets*) ed ampliarla nei mercati emergenti.
- *Forti relazioni con i clienti*: la multinazionale ha stabilito uno stretto rapporto di lavoro con molti clienti, lavorando insieme a loro nello sviluppo di nuovi prodotti e tecnologie. Grazie a queste relazioni è in grado di anticipare e rispondere meglio alle esigenze dei clienti nella progettazione di nuove soluzioni tecniche.
- *Leadership tecnologica di processo e di prodotto*: l'investimento di 644 milioni di \$ nella Ricerca e Sviluppo di prodotto e di processo, permettono all'azienda di fornire costantemente prodotti innovativi e di alta qualità con metodi di produzione efficiente. La società ha inoltre depositato 14.000 brevetti.

- *Diversificazione del mix di prodotti e della base di clienti:* TE produce e vende un ampio portfolio di prodotti per clienti in vari settori. Questa base di clienti diversificata offre all'azienda la possibilità di sfruttare le proprie competenze in diversi ambiti e ridurre il rischio di esposizione ad un unico mercato finale, riducendo di conseguenza la variabilità della sua performance finanziaria.
- *Presenza globale:* TE vanta di una presenza in quasi 50 paesi e serve clienti in tutto il mondo. Inoltre la sua equilibrata distribuzione di vendita riduce il rischio di esposizione ad una particolare geografia.
- *Forte team di management e base di dipendenti:* la società investe nello sviluppo e nella formazione del personale, accogliendo le diversità. Il suo team di manager inoltre ha una media di 25 anni di esperienza nel settore.

1.6 OPPORTUNITÀ DI CRESCITA

Le soluzioni di connettività e i sensori di TE Connectivity sono sempre più essenziali in un mondo sempre più connesso. La tendenza di fondo del mercato odierno è infatti quella di avere fabbriche più evolute, veicoli connessi, dispositivi medici più sicuri e avanzati e dati in tutto il mondo; e questo crea significative opportunità per TE.

I connettori e i sensori, che costituiscono il 90% delle vendite dell'azienda, rappresentano oggi un mercato il cui tasso di crescita annuo nel corso dei prossimi 5 anni è stimato essere del 6%. In particolare i settori in cui si prevede un maggiore tasso di crescita annuale delle vendite sono quelli delle soluzioni elettriche ed elettroniche per automobili, per le installazioni robotiche industriali, per le procedure mediche poco invasive e per i data center.

2 STABILIMENTO DI COLLEGNO

Fondato nel 1959 come AMP Italia SpA, lo stabilimento di Collegno è dedicato alla progettazione e produzione di connettori principalmente per i settori degli elettrodomestici e automobilistico. In Figura 7 si possono vedere dei connettori e degli *housing* prodotti in questo sito. È da notare che questi sono solo alcuni esempi scelti tra il notevole numero di prodotti qui realizzati.

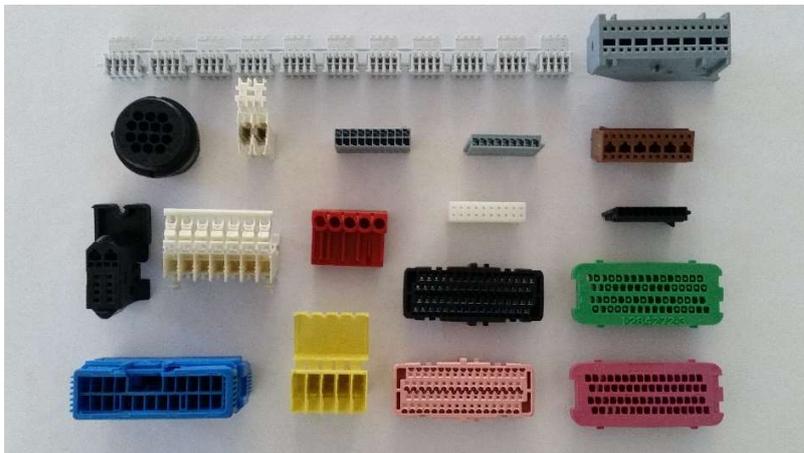


Figura 7 – Connettori e Housing prodotti nello stabilimento Tyco di Collegno

Il Plant di Collegno impiega oggi circa 450 dipendenti tra dirigenti, impiegati, tecnici e operai; e si articola in tre impianti che comprendono:

- Direzione, Uffici e Reparti produttivi
- Progettazione e attrezzatura stampi
- Magazzino generale

2.1 PROCESSO PRODUTTIVO E LAYOUT

La produzione è organizzata secondo un *layout a processo* (o *funzionale*), in cui le macchine sono raggruppate in reparti in base al tipo di lavorazione che eseguono.

Ci sono infatti quattro reparti produttivi:

- *Stamping* o stampaggio metalli: 27 presse dedicate allo stampaggio della parte metallica dei connettori, detta *terminale*. Su di esse possono essere montati circa 150 stampi ognuno dei quali può produrre mediamente 10 tipi di terminali differenti. Qui le materie prime metalliche entrano nel processo sotto forma di *drum* o *coil* ed escono i terminali su bobina. Principalmente lo stampaggio avviene su bandelle di bronzo nudo o prestagnato; tuttavia vengono impiegate anche altre leghe metalliche, come ad esempio l'ottone e l'acciaio.
- *Plating* o galvanica: 5 linee di galvanica nelle quali si effettua la stagnatura o doratura dei terminali grezzi per fornire le necessarie proprietà di conducibilità elettrica al prodotto finito. Non tutti i part-number necessitano di questa lavorazione. In questo reparto si trovano due diversi tipi di processi galvanici:
 - *processo ad immersione*, dove i terminali avvolti su bobina vengono immersi in soluzioni chimiche all'interno di enormi vasche per essere stagnati;
 - *processo continuo*, dove il film di terminali (*strip*) è inserito all'interno di una linea in continuo e trascinato in un bagno di doratura attraverso un'apparecchiatura ausiliaria di ri-bobinatura. Questa linea è chiamata *Verticale*.
- *Moulding* o stampaggio plastica: 39 presse a iniezione dedicate al processo di pressofusione di polimeri plastici. Questo reparto riceve in input il materiale

plastico sotto forma di resine e genera in output la parte plastica dei connettori, detta *housing*.

- *Assembly* o assemblaggio: 22 macchine che effettuano in maniera automatica l'operazione di assemblaggio, ossia l'inserimento del terminale metallico all'interno del rispettivo alloggiamento (o *housing*) di plastica, dando vita al connettore finale. Una volta assemblati, i connettori vengono messi su vassoi e portati nel reparto packaging per essere imballati. Dopo di che vengono mandati in magazzino pronti per la consegna.

A questi reparti si aggiungono la zona dell'*attrezzaria* e quella del *packaging*.

Nella prima viene effettuata la conversione e la preparazione degli stampi sia per il reparto Stamping che per il Moulding; mentre nella seconda si realizza l'imballaggio dei prodotti pronti per la spedizione ai clienti. Va notato che sia i terminali, sia gli *housing*, possono essere utilizzati come componenti per l'assemblaggio dei connettori finali oppure venduti ai clienti come prodotti finiti.

In Figura 8 è riportato uno schema che illustra in modo sintetico il flusso produttivo aziendale.

All'interno dello stabilimento è presente inoltre una cella di produzione dedicata ad una particolare famiglia di prodotti detta Duoplug, che sono simili dal punto di vista del ciclo produttivo. In essa sono raggruppati macchinari di tipologia differente (presse ad iniezione e macchine di assemblaggio) disposti secondo il flusso di lavorazione dei prodotti. Questa cella, che opera come un'isola separata, è l'unico esempio all'interno dello stabilimento della logica della *group technology*.

La maggior parte della produzione viene invece processata attraverso i reparti precedentemente descritti. I pezzi quindi per essere lavorati vengono spostati da un reparto all'altro secondo una logica *job-shop*, cioè a flussi incrociati.

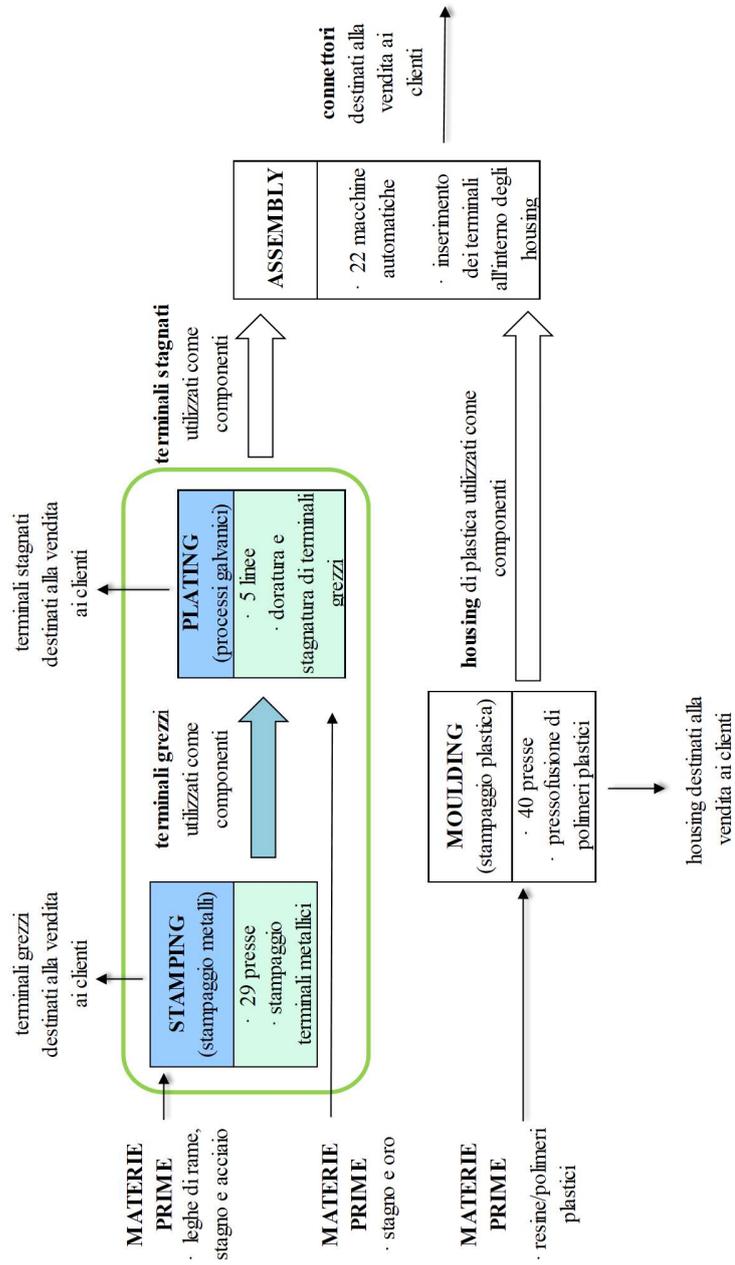


Figura 8 – Schema del flusso produttivo aziendale

Il layout a processo (o *job-shop*) ha da un lato il vantaggio di offrire un'estrema flessibilità, ma dall'altro lo svantaggio di costringere i semilavorati ad attraversare lunghi percorsi all'interno dello stabilimento e a sostare in numerosi polmoni intermedi, generando così dei tempi di attraversamento notevoli.

La scelta di questo tipo di soluzione all'interno della Tyco è dettata dal fatto che il prodotto è estremamente vario, dato l'elevato numero di part-number che vengono processati. Di conseguenza sarebbe praticamente impossibile realizzare un layout a prodotto, siccome in quel caso si andrebbero ad avere un numero troppo elevato di linee produttive.

Il progetto della GPL214, trattato in questa tesi, porta ad una tipologia di layout a metà strada tra i due layout classici: a processo e a celle. Tale soluzione si prefigge l'intento di creare un layout ibrido che permetta di usufruire dei vantaggi di entrambe le strutture classiche.

In pratica alla fine del progetto si verrà a creare la seguente situazione: pur mantenendo un layout a processo, si dedicheranno tre macchine del reparto Stamping e una linea del Plating esclusivamente alla lavorazione di determinati part number che verranno processati secondo una logica *pull*. Quindi, senza che avvenga nessun tipo di spostamento fisico dei macchinari, i quali rimarranno posizionati divisi per reparti, si creerà una specie di cella produttiva formata da tre presse del primo reparto e la Verticale del secondo reparto.

I PN processati da questa nuova "cella" sono scelti in modo tale da avere alti volumi di domanda e bassa variabilità (come verrà approfondito nel Capitolo 4), in modo tale da garantire una produzione relativamente costante, che è un presupposto assolutamente necessario per l'implementazione di un flusso *pull*.

Le restanti 36 presse dello Stamping e 4 linee di Galvanica continueranno a lavorare secondo un layout funzionale, garantendo così la flessibilità necessaria per processare tutti gli altri PN aziendali. Quest'ultimi inoltre non possedendo le caratteristiche dei precedenti, seguiranno ad essere trattati in maniera *push* sulla base delle previsioni di vendita.

2.2 LA CULTURA LEAN IN TYCO

Da tempo la Tyco è orientata verso l'applicazione di metodologie di Lean Manufacturing allo scopo di ottimizzare il proprio sistema di produzione.

L'intento strategico dell'azienda di rendere il proprio processo logistico-produttivo snello, veloce e reattivo è dettato dalla necessità di competere su un mercato sempre più esigente sul piano dei costi, della qualità e dei tempi di consegna. All'azienda occorre infatti sempre di più garantire un'elevata flessibilità produttiva, un alto grado di innovazione tecnologica e di prodotto, un elevato livello di servizio al cliente, lead time contenuti ed efficienza.

Si presentano quindi due obiettivi:

- *Massimizzazione dell'efficienza*: data dalla riduzione del costo del prodotto
- *Massimizzazione dell'efficacia*: tramite la riduzione dei tempi di consegna (lead time brevi) e l'aumento della flessibilità, cioè della capacità di rispondere con tempestività a variazioni di richiesta sempre più frequenti da parte dei clienti.

Siccome questi due traguardi a prima vista contrastanti sono però entrambi raggiungibili tramite una cultura di Lean Manufacturing, l'azienda ha deciso di individuare ed eliminare gli sprechi (*muda hunting*), facendo proprio il concetto del

“*learning to see*”, cioè dell’imparare a vedere sempre nuove opportunità di miglioramento.

La Lean Manufacturing, o produzione snella, consiste infatti in un metodo sistematico per la minimizzazione degli sprechi o “rifiuti” (*muda*) all’interno di un sistema produttivo senza comprometterne la produttività. La Lean tiene anche conto dei rifiuti creati tramite il sovraccarico (*muri*) e le irregolarità nei carichi di lavoro (*mura*).

La produzione snella favorisce ciò che aggiunge valore, riducendo tutto il resto che non è l’aggiunta di valore e che è ritenuto uno spreco. Per “valore” si intende qualsiasi azione o processo per cui un cliente sarebbe disposto a pagare.

Le sette principali fonti di spreco sono:

1. *Scarti e non conformità*: un prodotto non conforme costa e genera spreco. Inoltre deve essere riprocessato generando perdita di tempo e di risorse.
2. *Movimentazioni e trasporti*: trasporti interni eccessivi fanno aumentare il lead time e il numero di volte in cui il prodotto viene maneggiato, cosa che potrebbe causare danni.
3. *Attese*: è necessario minimizzare le attese per set-up, guasti e disorganizzazioni; e facilitare piccoli lotti riducendo code e scorte.
4. *Movimenti inutili*: i movimenti effettuati dagli operatori andrebbero ottimizzati in modo da ridurre i tempi di lavorazione senza aumentare la fatica delle persone (postazioni di lavoro ergonomiche e attrezzi organizzati in modo ordinato).
5. *Lavorazioni superflue*: è bene razionalizzare il processo per renderlo efficiente e permettere all’azienda di esprimere appieno il suo potenziale senza sprecare capacità produttiva.

6. *Scorte eccessive*: le scorte devono essere organizzate in modo tale da evitare lunghe permanenze del materiale in magazzino e favorire l'ottimizzazione degli spazi.
7. *Sovraproduzione/asincronie*: produrre troppi pezzi troppo presto, può generare sprechi inutili.

Si cerca quindi di eliminare gli sprechi, intesi come qualsiasi forma di utilizzo di risorse non finalizzato alla generazione di valore (vedi Figura 9).



Figura 9 – Le sette fonti di spreco

Questa filosofia di gestione fu concepita a partire dagli anni '50 in Giappone presso gli stabilimenti Toyota all'interno del Toyota Production System (TPS); e solo nei primi anni '90 venne studiata ed identificata come "lean" dagli esperti statunitensi Womack e Jones.

Per molti Lean è l'insieme degli strumenti che consentono l'identificazione e la costante eliminazione dei rifiuti. Quando i rifiuti sono eliminati, la qualità migliora, mentre i costi e i tempi di produzione si riducono. Un elenco di tali strumenti include: Total Productive Maintenance (TPM), FMEA, Kayzen, 5S e Smed. Tutte queste

metodologie, ad esclusione della Smed, sono già state messe in atto dalla Tyco Electronics ed implementate con successo.

Esiste poi un secondo approccio alla Lean Manufacturing promosso da Toyota e chiamato “The Toyota Way”, in cui il focus è migliorare il flusso e la fluidità del lavoro. Non ci si limita solo più alla riduzione degli sprechi, ma si passa ad eliminare costantemente i sovraccarichi (muri) e le irregolarità (mura) attraverso il sistema. Le tecniche per migliorare il flusso includono la produzione *pull* tramite l’uso di Kanban, il livellamento della produzione e l’Heijunka Box. Questa è un’ottica radicalmente diversa dalla maggior parte delle metodologie di miglioramento e richiede molta più persistenza rispetto all’applicazione base degli strumenti. Il vantaggio di questo secondo approccio è quello di fornire una prospettiva dell’intero sistema, mentre un focus sugli sprechi a volte assume questa prospettiva in maniera errata.

L’idea attuale dell’azienda, in cui il nostro progetto pilota si inserisce, è legata proprio a questo secondo approccio; e consiste nel dedicarsi al miglioramento del flusso produttivo realizzando per ora dei progetti di ottimizzazione locale di reparto, per poi estendere in futuro gli sforzi a livello di plant in maniera integrata.

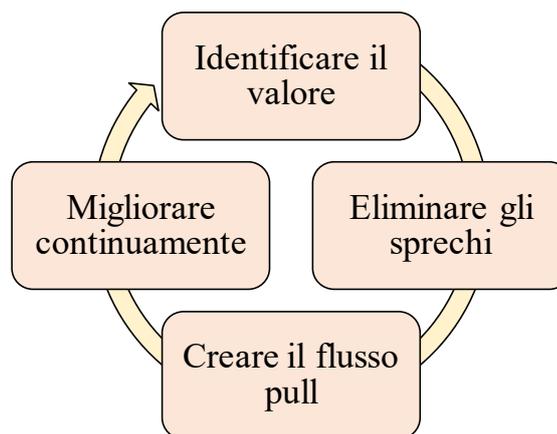


Figura 10 – I passi fondamentali da intraprendere se si segue il pensiero Lean

2.3 IL PROGETTO PILOTA

Il progetto pilota trattato in questa tesi, o meglio il progetto della GPL214, si inserisce proprio all'interno del principio di miglioramento continuo (*continuous improvement*) ed è un progetto locale che riguarda esclusivamente i reparti Stamping e Plating.

Esso consiste nella reingegnerizzazione di parte della produzione e della logistica interna tramite il passaggio da una logica *push* ad una logica *pull* e l'implementazione di un Kanban elettronico. In questo modo l'azienda si è impegnata non solo più alla riduzione degli sprechi tramite il Kaizen e le 5S, ma anche all'ottimizzazione del flusso produttivo.

Il nucleo centrale del progetto che andremo a implementare è il seguente.

Partiamo da uno stato attuale, detto *current state*, caratterizzato da un team di planner che ricevono dei dati di domanda ed in base a questi pianificano la produzione dei reparti Stamping e Plating. Tra questi due reparti c'è un flusso non controllato di semilavorati, con una scorta non ben definita. I prodotti finiti in uscita dal Plating vengono imballati nella zona Packaging e poi trasferiti nel magazzino prodotti finiti pronti per la spedizione ai clienti.

Il *future state* che con il progetto andremo a realizzare consiste nell'implementazione di un flusso teso (vedi Figura 11). Nel magazzino prodotti finiti, a monte del reparto Plating, viene allestita una scorta controllata detta *supermarket*. Ogni qual volta venga prelevata e spedita una *unit*, si manda indietro un segnale kanban al reparto Stamping. Appena viene raggiunto un certo numero di segnali, che corrisponde al *trigger point*, gli addetti al reparto provvedono a fare partire la produzione di un ammontare di pezzi pari alle *unit* spedite, in modo tale da ripristinare la scorta controllata. Dopo di che il reparto Stamping viene collegato al Plating da una corsia FIFO, in cui il flusso di

semilavorati viene processato appunto secondo la logica first-in-first-out. Infine dal Plating esce il prodotto finito che va a garantire il livello stabilito di scorta controllata. Così facendo non c'è più l'attività di pianificazione e si ha un reparto che diventa *self-directed*, almeno per quanto riguarda i part number in esame. Infatti man mano che dal magazzino spedisco una *unit*, mando un segnale al reparto il quale in maniera del tutto autonoma si adegua e ad un certo punto parte con la produzione per rimpiazzare quello che è stato spedito.

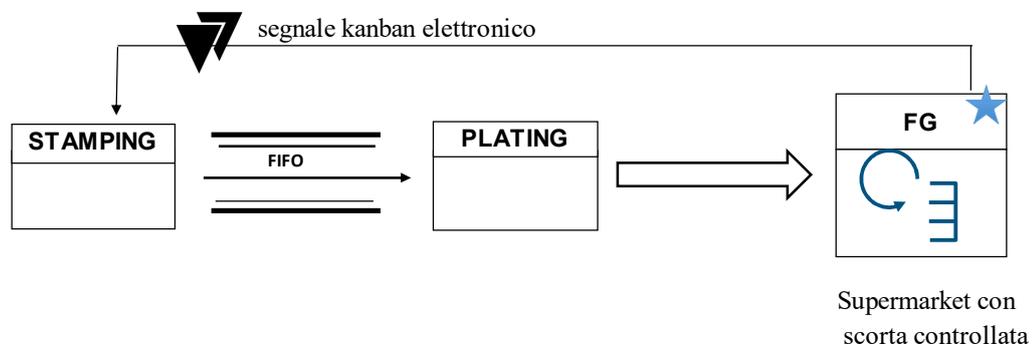


Figura 11 – Il progetto pilota

Abbiamo scelto di inviare il segnale al reparto di stampaggio, perché è quello più critico soprattutto in termini di preparazione e di set-up. Dopo di che, grazie alla corsia FIFO, si genera un flusso sincronizzato tra questo reparto ed il successivo.

2.3.1 Pull system

Con il progetto pilota andremo quindi a realizzare un flusso “teso” (o *pull flow*), cioè il processo produttivo verrà riorganizzato per essere “tirato” (pull) dall’effettiva domanda del cliente.

Solitamente si pensa alla produzione come ad un flusso che va da monte a valle, cioè dalle materie prime ai montaggi finali, lavorando e assemblando il prodotto (vedi Figura 12).

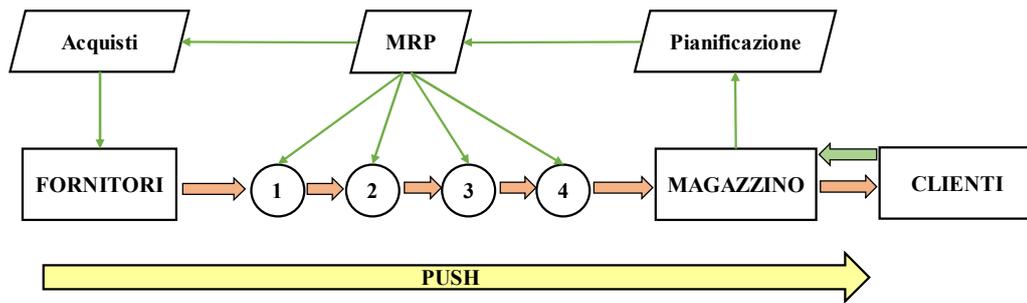


Figura 12 – Flusso produttivo push

In un sistema pull invece, si rovescia il punto d’osservazione e si concepisce il processo produttivo come una serie di operazioni che vanno da valle a monte e che lavorano i pezzi necessari solo nel momento in cui ce n’è bisogno. Questo è appunto ciò che Ohno, responsabile della produzione Toyota, definiva “pensare al contrario” (vedi Figura 13).

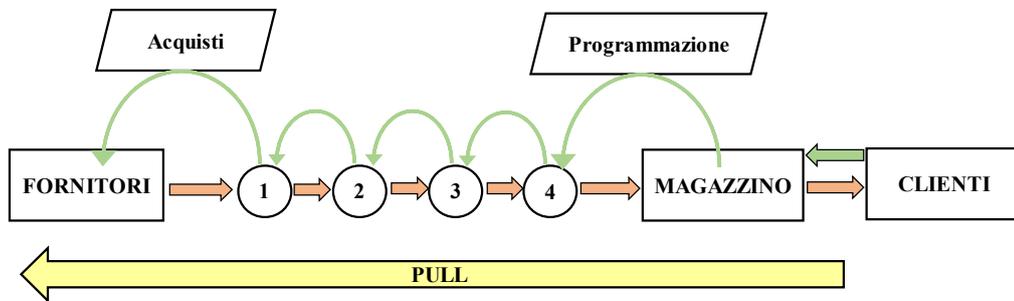


Figura 13 – Flusso produttivo pull

In un flusso *push* (che significa “spingere”), i semilavorati avanzano da monte a valle (cioè da sinistra a destra) spinti da una pianificazione e programmazione della produzione basate su previsioni della domanda futura. In un ambiente push quindi i

processi sono gestiti in anticipo rispetto al fabbisogno dei clienti con una conseguente produzione di scorte, che potrebbero discostarsi dalle reali necessità.

In un sistema *pull* (che significa “tirare”) il flusso viene invece tirato partendo dagli ordini dei clienti a monte e collegando via via i processi a valle. Si ragiona quindi da destra a sinistra ed i processi anziché tentare di anticipare la domanda dei clienti, al contrario eseguono delle azioni su richiesta.

Perciò in una gestione *push* i materiali entrano in produzione in anticipo in base a quanto ci si attenderà di consumare in futuro. Si cerca così di anticipare i bisogni dei clienti creando una scorta di prodotti finiti che permetta di soddisfare le richieste future e garantire il tempo di consegna (*delivery time*) desiderato dal mercato. Tuttavia, siccome questa logica si basa su delle previsioni, se queste risultassero errate si andrebbe a generare una scorta inadeguata con la conseguenza che il tempo di produzione potrebbe superare il tempo di consegna voluto dal mercato.

In una gestione *pull* al contrario, l’ingresso dei materiali in produzione è dettato dalla necessità di ripristinare quello che è stato effettivamente consumato dal cliente.

Per soddisfare il cliente finale bisogna considerare due diversi tipi di tempo:

- Il tempo di produzione totale (P);
- Il tempo di consegna o *delivery time* (D).

Il primo tempo (P) è dato dalla somma del tempo di approvvigionamento e dei tempi di attraversamento di tutte le fasi produttive. Il tempo di approvvigionamento è l’intervallo che intercorre dal momento in cui la merce è ordinata al momento in cui è disponibile in magazzino. Il tempo di attraversamento di ogni fase è l’intervallo che intercorre dal momento in cui sono disponibili i prodotti in input al momento in cui esce il prodotto in output.

Il secondo tempo da considerare è il delivery time (D) che è dato dall'intervallo compreso tra il momento in cui il cliente ordina un prodotto ed il momento in cui vuole che questo prodotto gli venga consegnato.

Quindi mentre il tempo P è influenzato dall'efficienza del processo produttivo; il tempo D è fissato dal mercato e non è modificabile dall'azienda. È chiaro che se $P > D$ è necessario avere una scorta di prodotto finito per soddisfare il cliente in tempo, perciò è opportuna una logica *push*; mentre se $P < D$ si può produrre su commessa ed avviare la produzione quando si ha un ordine (logica *pull*).

In un mondo ideale un sistema *pull* come quello che andremo a realizzare, dovrebbe consistere nella realizzazione di un flusso continuo, regolare e soprattutto a lotti minimi o addirittura unitari (*one piece flow*) in cui il rapporto P/D è minore di 1.

Tuttavia realizzare un flusso continuo lungo tutto il lead time spesso non è possibile né realistico, anche se la teoria accademica lo incoraggia. Nel caso della Tyco infatti il processo di stampaggio ha dei tempi ciclo brevissimi e set-up elevati e numerosi, indispensabili per realizzare molteplici famiglie di prodotto; non conviene dedicarli ad una singola famiglia limitandone la capacità produttiva.

Per questo processo conviene perciò mantenere una produzione a lotti, ma ciò non significa che la logica di produzione debba necessariamente essere di tipo push con previsione della domanda che potrebbe essere fonte di spreco. Per poter implementare una logica pull mantenendo nel contempo una produzione a lotti, una soluzione è quella di realizzare un sistema pull-supermarket, che è proprio ciò che noi faremo. In questo modo laddove il flusso dei materiali viene interrotto, si controlla la produzione del processo "fornitore" che necessita di lavorare a lotti, collegandolo ai processi "clienti" a valle e al loro consumo effettivo tramite un supermarket (o scorta controllata).

2.3.2 Supermarket

Nel progetto pilota verrà dunque allestita una scorta controllata, detta supermarket, presso il magazzino prodotti finiti a monte del reparto Plating.

I supermarket sono tipici dei sistemi kanban. La scorta è definita “controllata” perché è composta da contenitori di dimensioni standard, che perciò contengono un numero predefinito di pezzi ed il livello massimo della scorta è fissato, non può aumentare e deve essere rimpiazzato una volta che scende.

Il concetto di supermarket trae origine dal primo negozio self-service della storia, Piggly Wiggly, sorto a Memphis nel Tennessee nel 1916. L’idea innovativa stava nel fatto che il cliente si potesse servire direttamente dallo scaffale, senza altri intermediari, innescando automaticamente il ripristino della merce effettivamente consumata sulla base del semplice svuotamento dei ripiani. Questi supermercati, in modo del tutto involontario, diedero ispirazione negli anni ’50 ai manager della Toyota che si trovavano negli Stati Uniti per motivi di affari.

La Toyota portò questo concetto in produzione con i magazzini a supermarket dove:

- Tutti i componenti sono a disposizione per il prelievo in un certo numero di contenitori precedentemente dimensionato;
- A ciascun contenitore è associato un cartellino, il kanban;
- L’effettivo svuotamento del contenitore tramite il cartellino kanban, autorizza il ripristino di quel materiale.

Il supermarket gestito a kanban è di conseguenza uno strumento per limitare la sovrapproduzione, che è lo spreco più importante, in quanto autorizza il ripristino solo di ciò che è stato fisicamente consumato.

2.3.3 Kanban

Il flusso “teso” sarà da noi realizzato tramite un Kanban, che è un metodo per il controllo della produzione e del flusso di materiale tipico della Lean Production e sviluppato anch’esso all’interno del Toyota Production System.

Con il Kanban in qualsiasi punto della catena produttiva, la produzione e il rifornimento di un materiale vengono attivate solo quando lo stadio produttivo direttamente a valle (successivo) richiede effettivamente quel materiale.

Il termine Kanban in Giapponese significa “segnale visivo” o “cartellino”. Tipicamente infatti questa tecnica si basa su dei cartellini che acconsentono la produzione, l’acquisto o la movimentazione dei materiali all’interno del processo.

Nel Kanban un segnale di produzione viene attivato dal centro di lavoro che richiede il materiale (fonte di domanda) – vedi operazione 3 in Figura 14 – inviando un cartellino al centro di lavoro che lo precede e che è responsabile della produzione del materiale (fonte di approvvigionamento) – vedi operazione 2. Ogni cartellino contiene informazioni circa: il codice del materiale necessario, la quantità richiesta e dove il materiale deve essere consegnato. A sua volta l’operazione 2 per poter produrre quel materiale ha bisogno del semilavorato prodotto nello stadio che lo precede e quindi diventa fonte di domanda dell’operazione 1.

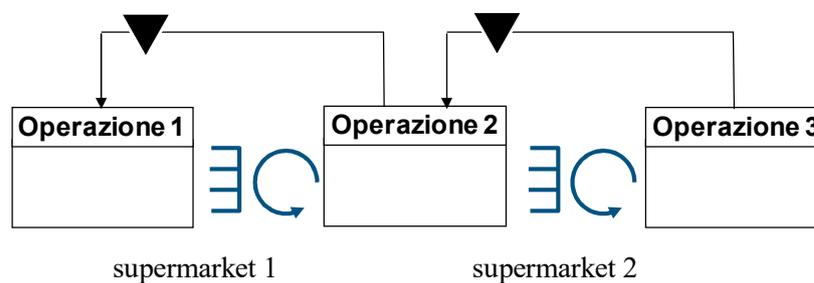


Figura 14 – Rappresentazione del ciclo Kanban in un sistema pull-supermarket

In questo modo quindi ogni reparto della catena logistico-produttiva vede il reparto a valle come un “cliente” e il reparto a monte come un “fornitore”. Tramite l’uso dei cartellini gli ordini di produzione o rifornimento partono dal cliente finale che richiede il prodotto finito all’azienda e risalgono la catena percorrendo a ritroso tutte le fasi del processo fino all’acquisto delle materie prime.

Siccome per effettuare un’operazione su un semilavorato ci vuole del tempo, si creano prima e dopo ogni reparto produttivo dei buffer di disaccoppiamento, cioè delle scorte controllate, allo scopo di garantire il delivery time richiesto dal reparto immediatamente a valle. In sostanza quindi l’operazione 3 preleva il materiale di cui ha bisogno dal supermarket 2 ed invia un cartellino di produzione all’operazione 2 che procederà a produrre il componente per ripristinare la scorta del supermarket. A sua volta l’operazione 2 per poter produrre questo componente preleverà del materiale dal supermarket 1 ed invierà un cartellino di produzione all’operazione 1 che ripristinerà la scorta del suo supermarket. E così via.

I cartellini vengono di solito posizionati su un contenitore che contiene una quantità prefissata di un componente. Solo dopo che questo materiale viene consumato, il cartellino viene passato al “fornitore” che può ripristinare i componenti consumati. Il flusso di materiali che ne risulta è quindi definito “tirato” in quanto la produzione di un componente è autorizzata solo da un effettivo consumo.

Per un buon funzionamento del metodo è necessario seguire due regole base:

- L’operatore può produrre solo quando è disponibile un segnale kanban;
- Una volta stabilito il numero di cartellini e la dimensione dei contenitori, questi non possono essere cambiati.

Il kanban è dunque un metodo operativo che permette di far circolare le informazioni in modo sistematizzato e controllare il flusso di materiali, senza dover ricorrere a sistemi complessi di programmazione della produzione.

Esistono due diverse tipologie di cartellini:

- *Kanban di movimentazione (o di trasporto)* che servono per spostare i componenti verso il processo produttivo a valle (fonte di domanda);
- *Kanban di produzione*, che autorizzano il processo a monte a produrre un certo componente per un processo a valle, come un vero e proprio ordine di produzione.

I benefici principali che il Kanban genera sono:

- Eliminazione della sovrapproduzione, che è lo spreco più impattante sulle performance di un sistema produttivo;
- Aumento della flessibilità nella risposta al cliente;
- Semplificazione del sistema informativo legato alla produzione;
- Maggiore integrazione nella catena dei processi che vanno dai fornitori ai clienti.

A seconda del contesto aziendale in cui viene applicato, il Kanban può assumere diverse forme:

1. *Kanban tradizionale*: per ogni componente prevede un determinato numero di contenitori con una capienza di pezzi predefinita. Il cartellino innesca solo il ripristino. Quando si svuota un contenitore, ad esso viene associato un kanban che funziona come ordine di produzione per il “fornitore”.
2. *Double bin kanban*: per ogni codice prodotto si predispongono due contenitori di capienza predefinita, uno posizionato presso il “cliente” e l’altro presso il “fornitore”, inizialmente entrambi pieni. Quando il “cliente” svuota un

contenitore lo restituisce al “fornitore”, il quale gli invia il suo contenitore pieno e procede a ripristinare quello vuoto. In questo caso il ruolo del cartellino è svolto direttamente dal contenitore, sul quale sono riportate le informazioni kanban: il contenitore vuoto funziona come ordine di ripristino per il “fornitore”.

3. *Signal kanban*: questa tipologia viene implementata nei sistemi produttivi in cui il lotto di produzione della fonte di approvvigionamento a monte è grande rispetto ai consumi della fonte di domanda a valle. In questo caso il segnale kanban non è più associato ad un singolo contenitore, ma viene inviato al “fornitore” solo dopo che si è consumato un certo numero di contenitori o pezzi. Questo sistema ripropone in maniera visiva la politica di riapprovvigionamento con punto di riordino.
4. *Batch kanban*: come la precedente anche questa tipologia è adottata nei casi in cui il lotto di produzione del “fornitore” è grande rispetto ai consumi del “cliente”. Il batch kanban funziona come un kanban tradizionale, con l’unica differenza che il fornitore prima di iniziare a produrre attende l’accumulo di un certo quantitativo di cartellini per quel codice. Per l’accumulo dei cartellini è previsto l’uso di appositi tabelloni (detti *kanban board*) suddivisi in colonne, in cui ogni colonna corrisponde ad un codice prodotto ed è suddivisa in tre aree che si riempiono in successione:
 - Area verde: fino a che la zona verde non è piena di cartellini e si entra in quella gialla, il “fornitore” non può produrre quel componente;
 - Area gialla: una volta che i cartellini kanban iniziano a riempire questa zona, il “fornitore” può procedere alla produzione del componente;
 - Area rossa: appena un kanban viene posizionato in questa zona il “fornitore” deve immediatamente fare partire la produzione.

5. *Kanban di capacità produttiva*: in questa tipologia il kanban indica solo la disponibilità di un certo ammontare di capacità produttiva, senza specificare quanto e cosa produrre. È utilizzato per le produzioni su commessa.

Nel nostro caso per il progetto della GPL214 abbiamo deciso di applicare il batch kanban. Questa scelta è motivata dal fatto che il lotto di produzione dello stadio produttivo a monte – fonte di approvvigionamento – è più grande rispetto ai consumi del cliente registrati nel supermarket a valle. Infatti a causa degli elevati tempi di set-up delle presse, il lotto di produzione del reparto Stamping è opportunamente mantenuto alto per abbattere i costi di set-up.

La logica del nostro batch kanban è quella indicata in Figura 15.

Avremo perciò un tabellone – *kanban board* – con le tre aeree verde, gialla e rossa, appena descritte; che però non sarà fisicamente presente in reparto, ma verrà implementato a livello informatico su SAP (come verrà approfondito nel Capitolo 12).

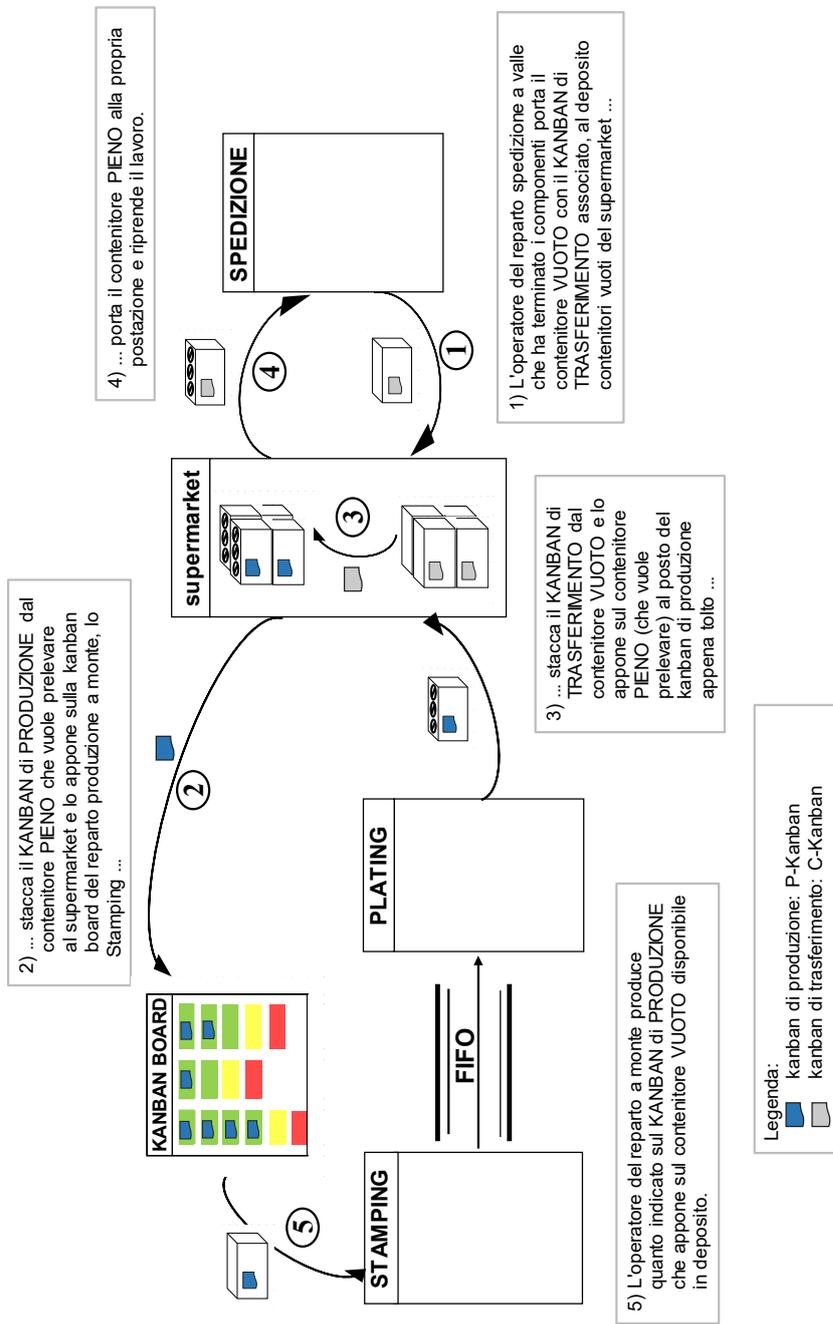


Figura 15 – La logica del batch kanban dal progetto GPL214

2.3.4 Kanban elettronico

Procederemo quindi alla realizzazione di un kanban elettronico. Naturalmente lo studio relativo al dimensionamento del sistema e alla sincronizzazione del flusso, sarà identico a quello effettuato nel caso di un batch kanban classico. L'unica differenza consisterà nel fatto che la gestione della produzione non avverrà in maniera manuale tramite cartellini fisici, ma in maniera elettronica tramite cartellini virtuali.

In generale quindi si parla di kanban elettronico quando una o più informazioni relative ai cartellini transitano attraverso un mezzo informatico. I kanban elettronici possono essere integrati nei sistemi ERP aziendali (come ad es. SAP) consentendo una visibilità in tempo reale della domanda lungo tutto il processo produttivo e ottimizzando il rilevamento dei livelli di inventario.

In questo modo inoltre è possibile estendere il sistema kanban in modo efficiente lungo intere Supply Chain, dato che questi sistemi possono essere collegati a piattaforme online per la condivisione di tutte le informazioni legate ad un cartellino tra l'azienda e i soggetti esterni.

Nel nostro caso è stato scelto un kanban elettronico principalmente perché il tragitto che collega il magazzino prodotti finiti al reparto Stamping è tale da rendere alquanto difficoltosa la gestione di cartellini fisici.

Esistono però altri vantaggi che il kanban elettronico fornirà all'azienda, tra cui:

- Eliminazione dei tempi necessari al passaggio delle informazioni;
- Possibilità di scambiare maggiori informazioni e di avere feed-back da fornitori e clienti esterni;
- Eliminazione di problemi tipici come gli errori di immissione manuale e la perdita accidentale dei cartellini;

- Possibilità di tracciare in tempo reale le rotazioni dei cartellini e valutare le performance del proprio sistema;
- Possibilità di analizzare le performance dei propri fornitori.

2.3.5 Pacemaker

In un processo pull come quello che realizzeremo, è necessario assicurare che ogni workstation produca il semilavorato al tasso corretto, cioè né troppo alto né troppo basso rispetto a cosa il processo downstream (successivo) richiede.

Per ottenere ciò si individua un pacemaker, cioè un reparto che ha il compito di dare il ritmo (*pace*) all'intero flusso di materiali.

Solitamente questa funzione è assegnata all'ultimo punto della catena di produzione, a valle del quale il flusso è continuo fino al prodotto finito e non possono esserci supermarket.

Nel caso del nostro progetto pilota il pacemaker è rappresentato quindi dal reparto spedizione che è controllato dagli ordini cliente. Questo livello, essendo direttamente a contatto con la domanda finale, darà il ritmo agli stadi produttivi che lo precedono attraverso il prelievo di quanto richiesto dal supermarket a monte e il sistema batch kanban descritto nel Paragrafo 2.3.2.

In questa maniera non sarà più necessario un sistema complesso di pianificazione e previsione della domanda come avviene con i sistemi MRP. Nel flusso delle informazioni basterà invece inviare la programmazione solo al processo pacemaker, perché il controllo della produzione solamente di questo processo detterà automaticamente il ritmo produttivo di tutti i processi a monte (vedi Figura 16).

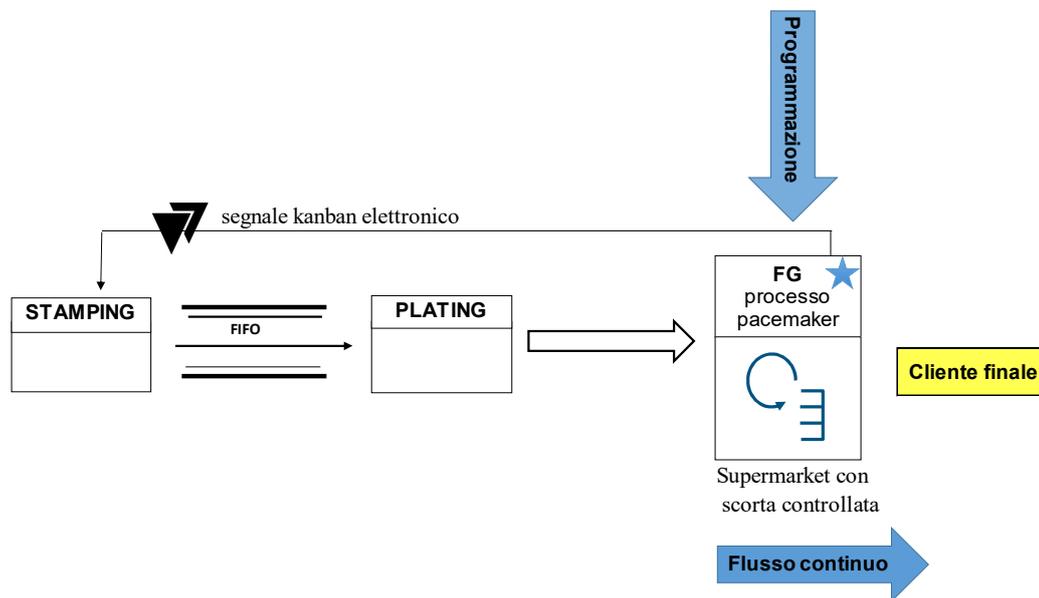


Figura 16 – Il processo pacemaker

L'idea è quella di schedare il processo pacemaker in modo che il suo tempo ciclo sia il più vicino possibile al takt time. Dopo di che il tasso di produzione delle altre workstation sarà aumentato oppure abbassato in modo da incontrare il tasso del pacemaker.

Il takt time – dove “takt” in Tedesco significa di nuovo “ritmo” – rappresenta ogni quanto tempo bisogna produrre un componente per sincronizzare la produzione e gli acquisti con il ritmo di vendita del mercato. Il takt time si calcola dividendo il tempo disponibile giornaliero, dato dalla durata del turno meno i break e i fermi programmati, per la produzione giornaliera:

$$TAKT\ TIME = \frac{\text{tempo disponibile per turno (sec/turno)}}{\text{quantità richiesta dal cliente (pezzi/turno)}}$$

La misura del takt time del nostro progetto è fornita nel Capitolo 10. La funzione di pacemaker è stata da noi indicata con una stella (vedi Figura 16).

2.3.6 Obiettivi e fasi del progetto GPL214

Il progetto della GPL214 è nato dall'individuazione in azienda di una serie di situazioni attuali che evidenziano sprechi e che andrebbero migliorate:

- Semilavorati (WIP) stoccati tra un reparto e l'altro;
- Spazio occupato per stoccare questi WIP;
- Ritardi di produzione, cioè di evasione di ordini ai clienti;
- Tempi di set-up alti;
- Lead-time alti.

Il progetto dunque si prefigge l'obiettivo di riorganizzare il flusso dei materiali allo scopo di ridurre il più possibile tali sprechi.

Nello sviluppo del progetto pilota abbiamo seguito le seguenti fasi:

1. Stendere una mappatura dello stato attuale (*actual VSM*), determinare le attività che aggregano valore e costruire una mappatura dello stato futuro (*future VSM*);
2. Scegliere i prodotti che saranno protagonisti del progetto pilota, in base all'andamento della domanda nel tempo (*Demand Analysis*) e alle famiglie di prodotto (*Segmentation Sieve*);
3. Individuare la *unit per replenishment*, nel rispetto dei vincoli imposti dal ciclo produttivo;
4. Effettuare un'analisi statistica dei lead time di produzione e dei volumi di domanda;
5. Determinare l'ampiezza del lotto di produzione e il *trigger point* che innesca il ripristino dei materiali consumati;
6. Impostare il metodo di gestione delle scorte e calcolare il dimensionamento del sistema Kanban;

7. Adattare il sistema informativo SAP R/3 al nuovo metodo di programmazione della produzione dato dal Batch Kanban.

Tutte queste fasi sono state affiancate da attività di coinvolgimento del personale operativo al fine di alimentare la motivazione al cambiamento.

3 VALUE STREAM MAPS

Innanzitutto è stato necessario acquisire una visione globale del sistema per poter individuare le possibili aree di intervento.

Abbiamo dunque tracciato una Value Stream Map (VSM) al fine di avere una chiara e globale visibilità sugli sprechi e sulle opportunità di miglioramento lungo tutto il processo produttivo.

In questo modo si è creata una mappatura del flusso di valore, cioè del flusso di materiali, attività produttive e informazioni che dalla materia prima in ingresso aggregano progressivamente valore per il cliente fino al prodotto finito. In questa rappresentazione il flusso di materiali e il flusso produttivo vanno da sinistra (fornitori) a destra (clienti), mentre il flusso informativo va da destra a sinistra.

Per un'agevole comprensione dei simboli utilizzati nelle VSM che seguono, vedere l'elenco delle icone nell'Appendice 1.

3.1 VALUE STREAM MAP GENERALE

Per prima cosa abbiamo tracciato una VSM sulla situazione attuale dell'intero *plant*. Tale VSM è indicata in Figura 17 e fornisce un'indicazione sul flusso di valore complessivo che attualmente attraversa lo stabilimento.

Nella parte alta della mappa sono rappresentate le due icone dei soggetti esterni principali:

- Fornitori - *suppliers*
- Clienti - *customers*

entrambi indicati con il simbolo della fabbrica.

In particolare a sinistra trovo le icone dei fornitori che possono essere distinti in quattro diverse tipologie in base alla natura delle materie prime che forniscono:

- fornitori di *metalli (metal)*
- fornitori di *resine plastiche (resin)*
- fornitori di *materiale da imballaggio (packaging)*
- *altro (others/mixed)*

Le principali materie prime che vengono utilizzate comprendono resine plastiche per lo stampaggio degli housing (Moulding), metalli preziosi come oro e argento per la placcatura (Plating), e altri metalli come rame, alluminio, ottone, e acciaio per la fabbricazione dei terminali (Stamping). Molte di queste materie prime sono prodotte in un numero limitato di paesi in tutto il mondo o sono disponibili solo presso un ristretto numero di fornitori.

I metalli in ingresso allo Stamping vengono immessi nel processo produttivo sotto forma di *drum* e *coil*. Il materiale da imballaggio comprende principalmente scatole (*boxes*) e bobine a raggi corti e lunghi (*reels*).

A destra invece trovo l'icona dei clienti che si suddividono in due macro-gruppi:

- customer *locali* (italiani)
- customer *internazionali*.

Per servire i propri clienti lo stabilimento Tyco di Collegno si appoggia alla catena distributiva di TE Connectivity che viene indicata con la sigla Tesog. Tale supply chain si articola con un polo centrale in Germania e diversi altri centri distributivi sparsi in tutta l'Europa. Te Connectivity mantiene inoltre centri di distribuzione in tutto il

mondo. In alcuni casi, invece, l'impianto di produzione di Collegno consegna i suoi prodotti finiti direttamente ai clienti.

Tramite Tesog vengono effettuati anche degli scambi intercompany, cioè scambi interni tra stabilimenti diversi della stessa multinazionale.

Le spedizioni in entrata sono schematizzate da una grossa freccia che parte dai supplier con il simbolo del camioncino. Idem per le spedizioni in uscita verso i customer locali e verso Tesog. Queste grosse frecce indicano quindi il *flusso di materiali* in entrata e in uscita dallo stabilimento.

Nella parte bassa della VSM invece sono indicati i quattro processi produttivi di base, precedentemente descritti:

- *Stamping*
- *Plating*
- *Moulding*
- *Assembly*

Ogni processo è rappresentato da una *process box* con sotto il suo relativo *data box* che riporta il numero totale di macchine impiegate per quel determinato tipo di lavorazione. In particolare vediamo che nello Stamping sono presenti 27 presse per lo stampaggio dei metalli; nel Plating vi sono 5 linee di produzione di cui una che effettua il processo di doratura e quattro dedicate invece alla stagnatura; nel Moulding si trovano 39 presse ad iniezione per la pressofusione dei polimeri plastici ed infine nell'Assembly 22 macchine di assemblaggio (divise in quattro work center in base al tipo di prodotto che assemblano).

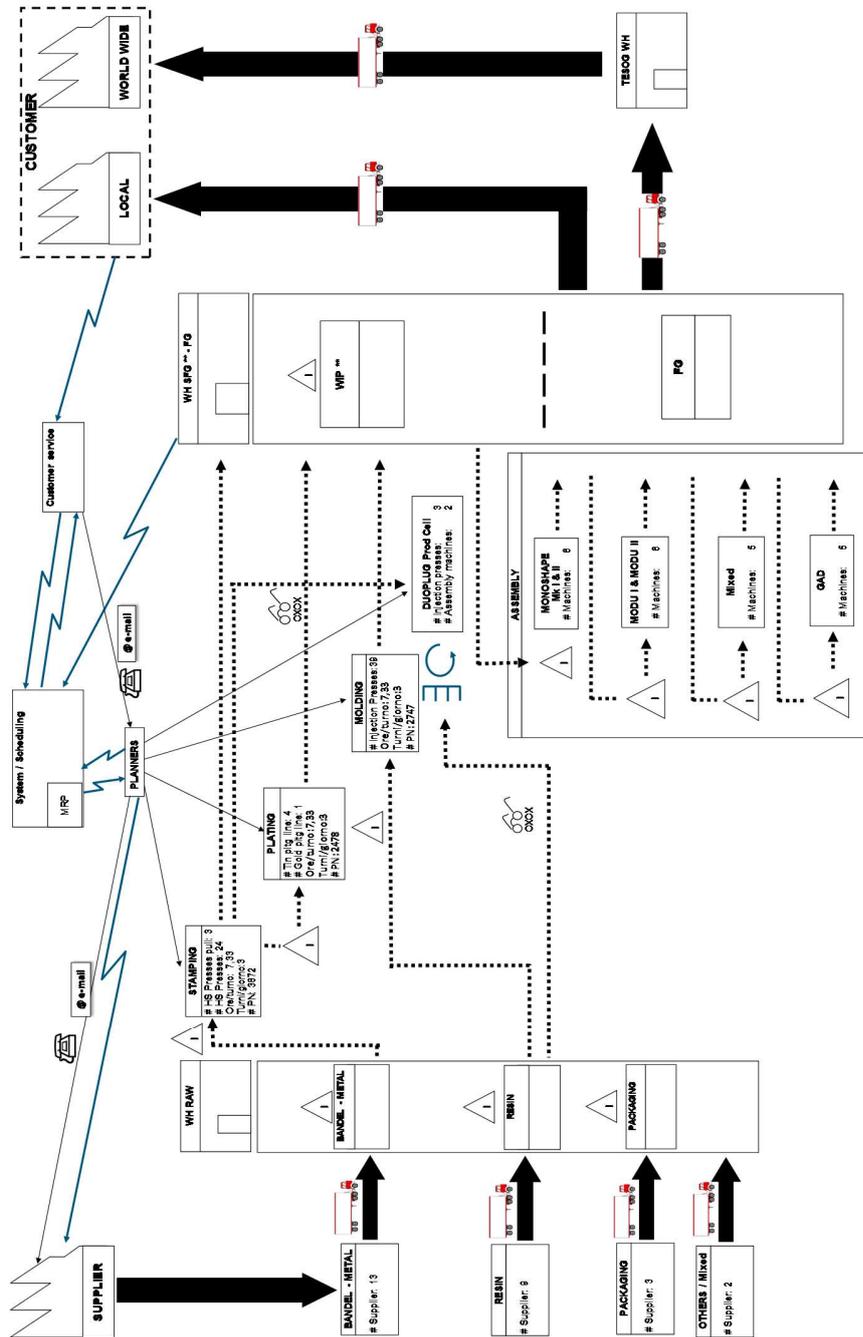


Figura 17 – Site level VSM: Current state

Nel *data box* di ogni reparto sono inoltre indicati il tempo disponibile per la lavorazione e il numero di part-number processati:

Reparto	Numero macchine	Tempo disponibile		Numero di part-number (**)
		Ore/turno (*)	Turni/giorno	
Stamping	27	7.33	3	3.872
Plating	5	7.33	3	2.478
Moulding	39	7.33	3	2.747
Assembly	22	7.33	3	4.241
			Tot.	13.338

(*) Le ore disponibili a turno sono approssimate a 7,33, perché dalle 8 ore/turno devono essere sottratte le dovute pause fisiologiche dei lavoratori. (**) Numero di varianti prodotte negli ultimi 12 mesi.

Il *flusso produttivo* tra i reparti è indicato da una freccia a strisce bianche e nere, perché il flusso è di tipo *push*, cioè dettato da previsioni di vendita e spinto dalla produzione a valle. Le icone a forma di triangolo indicano aree di accumulo di scorte (*inventory*).

Le aree di stoccaggio intermedie sono tipiche dei processi produttivi che seguono la logica *push*. In questi casi infatti la programmazione della produzione si basa su delle previsioni che possono risultare distanti dalle reali quantità di cui il processo a valle ha bisogno, perché spesso la domanda del mercato è altamente variabile e irregolare.

Il *flusso delle informazioni*, cioè le modalità con cui in ogni stadio del processo si viene a sapere quanto e come produrre, sono invece indicate da due diversi tipi di frecce:

- *Frecce sottili* per le informazioni scambiate tramite relazioni e conversazioni;
- *Frecce spezzate a “fulmine”* per i flussi informativi che avvengono elettronicamente.

Il nodo centrale dei flussi informativi elettronici è rappresentato dall'icona del controllo di produzione (*System/Scheduling*), cioè dal gestionale SAP con il suo MRP. Tale icona si trova in alto al centro della mappa (simbolo: *box*). Su SAP vengono inseriti gli ordini dei clienti tramite il relativo Customer Service e le previsioni della domanda. In base a questi dati dall'ufficio Planning viene pianificata la produzione in ognuno dei quattro reparti produttivi ed inviati gli ordini di acquisto ai fornitori di materie prime.

3.2 VALUE STREAM MAP DI DETTAGLIO DEL PROGETTO

Il progetto in questione si occuperà di riorganizzare la produzione della GPL214, cioè del seguente gruppo di macchine: presse 4-10-26 del reparto Stamping e la Vertical Line del Plating. È opportuno quindi redigere una VSM di dettaglio che illustri lo stato attuale e futuro della GPL214.

3.2.1 Current State GPL214 - Stamping e Plating

Allo stato attuale (vedi la *Current State Map* in Figura 18) due planner pianificano giornalmente la produzione dei reparti Stamping e Plating sulla base delle indicazioni fornite dall'MRP del gestionale SAP, che a sua volta si basa su ordini clienti e previsioni. Le richieste di acquisto da parte dei clienti arrivano a SAP tramite il Customer Service del cliente.

Per quanto riguarda il flusso produttivo, i semilavorati in uscita dal reparto Stamping a seconda delle necessità, o passano direttamente al Plating, oppure vengono stoccati in un magazzino semilavorati per poi essere stagnati nel Plating in un successivo

momento. Dopo di che dal Plating vengono inviati ad un magazzino prodotti finiti da dove verrà riaggiornato SAP.

Ai clienti corrispondono due data box indicanti:

- Domanda media mensile
- Numero di unità (pallet) spediti
- Takt time
- numero di customer
- numero di PN
- volume %
- valore %
- numero di spedizioni mensili
- reclami

da cui si può notare che il 37% della produzione della GPL214 è spedito ai customer locali, mentre il restante 63% ai customer internazionali.

Le spedizioni in entrata sono schematizzate da una grossa freccia che parte dai supplier con il simbolo del camioncino su cui è indicata la relativa frequenza (gli approvvigionamenti avvengono per i metalli una volta ogni tre, sette, tredici o ventisei settimane a seconda del part-number e per il packaging due volte a settimana).

Idem per le spedizioni in uscita verso i customer locali (spedizioni giornaliere) e verso Tesog (spedizioni giornaliere). Queste grosse frecce indicano quindi il *flusso di materiali* in entrata e in uscita dallo stabilimento.

È da notare che la diversa frequenza con cui avvengono le spedizioni genera un'asincronia nel flusso da fornitori a clienti.

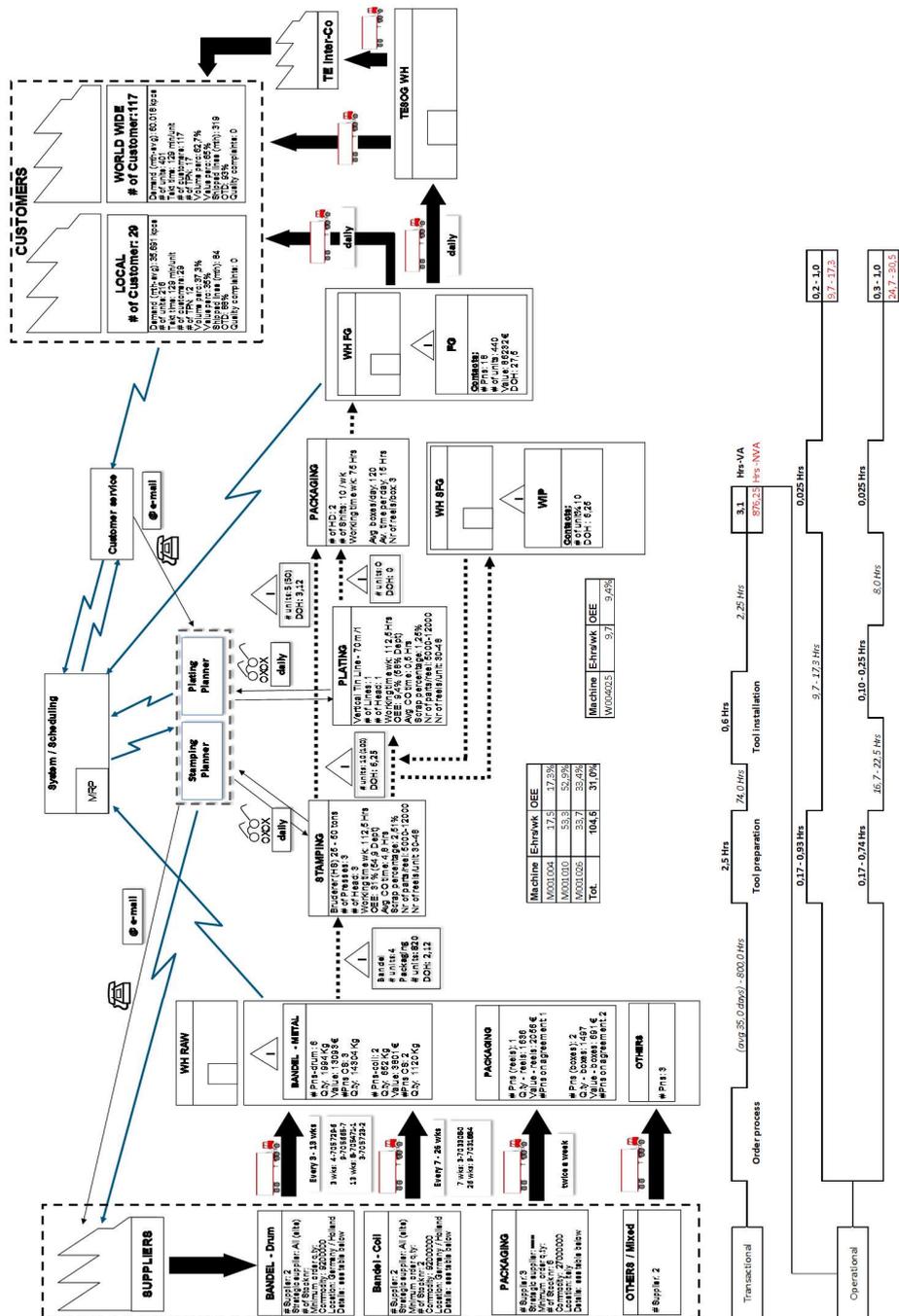


Figura 18 – VSM GPL214 Stamping Plating – Current state

Infine sotto l'intera mappa abbiamo tracciato la *timeline*, cioè una linea temporale che indica il *lead time* delle operazioni di attrezzaggio e dei processi di lavorazione specificando i tempi *a valore aggiunto* che aggregano valore al prodotto e i tempi *a non valore aggiunto* di attesa tra un'operazione e l'altra.

3.2.2 Future State GPL214 - Stamping e Plating

Lo stato futuro (vedi la *Future State Map* in Figura 19) a cui si vuole arrivare con il progetto è improntato sull'idea di non ragionare più in base alle previsioni, ma secondo la logica *pull*. Il flusso dei materiali quindi non sarà più spinto (*push*) dal processo produttivo in base alle previsioni, ma verrà tirato (*pull*) dal processo cliente che detterà quanto, cosa e quando produrre.

In particolare i flussi informativi, produttivi e di materiali saranno i seguenti: il magazzino prodotti finiti viene dimensionato in modo tale da avere una scorta controllata; dopo di che ogni qual volta venga effettuata la spedizione di un'unità (nel nostro caso un pallet) il magazzino PF invia un segnale allo Stamping e di conseguenza partirà la produzione per il replenishment, cioè per ripristinare il livello controllato di scorte. Il semilavorato in uscita dallo Stamping sarà posizionato su una rastrelliera e passerà ad essere stagnato nel Plating secondo una logica FIFO (first in first out).

Una volta stagnato verrà confezionato (packaging) e poi inviato al magazzino prodotti finiti dove la scorta verrà così ripristinata.

Per quanto riguarda le Raw Material il progetto pilota tratterà solo materie prime in Stock Consignment, che cioè sono presenti nel magazzino dello stabilimento, ma ancora di proprietà del fornitore fino a quando, secondo il cosiddetto Transfer Order, vengono sparate con la pistola e trasferite fisicamente in reparto. In quel momento

diventano di proprietà della Tyco.

Tutto questo viene affiancato da una Demand Analysis aggiornata mensilmente (vedi Capitolo 4), basata quindi su Volumi, Deviazione standard e Coefficiente di variazione (COV) calcolati su base mensile.

4 DEMAND ANALYSIS

Dopo aver redatto le VSM siamo passati ad effettuare un esame dettagliato di tutti i part number aziendali sulla base delle caratteristiche della loro domanda di mercato. Per far ciò abbiamo utilizzato una metodologia chiamata Demand Analysis, che è servita ad individuare la strategia più opportuna da utilizzare per ogni item e ha rivestito un ruolo fondamentale nell'intero progetto.

Questa analisi è stata da noi svolta per la prima volta all'inizio del progetto pilota, per capire quali part-number (PN) possedessero le giuste caratteristiche per una strategia *pull* e quindi potessero entrare a far parte del progetto. In seguito questo studio è stato da noi ripetuto con cadenza mensile (vedi Appendice 2) e continuerà ad essere effettuato sempre ogni mese per controllare che i PN scelti continuino ad avere le stesse qualità.

Se così non fosse infatti il buon funzionamento del sistema pull messo in atto ne risentirebbe notevolmente. Per questo motivo quindi la Demand Analysis riveste un ruolo cruciale nel nostro progetto lean.

4.1 LO SCOPO DELLA DEMAND ANALYSIS

Grazie a questa analisi abbiamo potuto identificare differenti tipologie di prodotto in base all'andamento della propria domanda nel tempo. Quest'ultima può assumere quattro diversi profili:

- A. Domanda stabile (*steady demand*)
- B. Domanda poco variabile (*low variation demand*)

- C. Domanda altamente variabile (*high variation demand*)
- D. Domanda stagionale (*seasonal demand*)

i cui andamenti sono riportati in Figura 20.

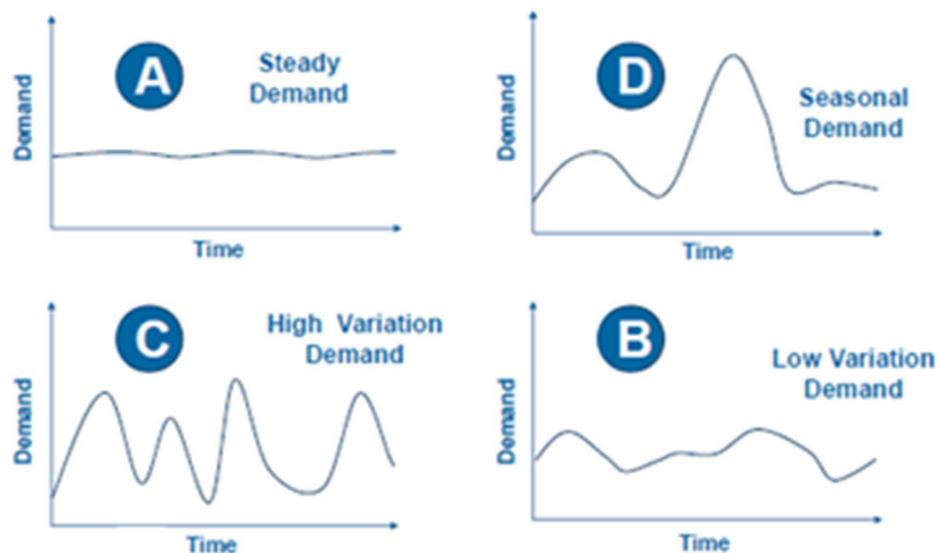


Figura 20 – I quattro diversi profili dell'andamento della domanda nel tempo

4.2 LE FASI DELL'ANALISI

Tale procedura si è articolata in diversi step.

Dapprima abbiamo raccolto i dati storici della domanda gestita dal Plant di Collegno, relativa agli ultimi 6 mesi fiscalmente chiusi, espressa in quantità e dettagliata a livello di singola SKU per tutti i part-number aziendali.

Poi da questi dati iniziali abbiamo successivamente estrapolato le quantità domandate esclusivamente per i part-number relativi alla GPL 214 (vedi Figura 21 – 21bis – 21tris); individuando in questa maniera per ognuno di essi un campione di dati di numerosità pari a sei, che indicheremo così:

$\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ con $n = 6$ dove $x_i =$ quantità domandata nel mese i – esimo.

TCPN	GPL	Part Name	Source	SK	ItCat	MRP	10	9	8	7	6	5	2016-10	2016-9	2016-8	2016-7	2016-6	2016-5
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR		792	MIE	NORM	Z100	1	1	1	1	1	819.000	1.911.000	1.533.000	1.806.000	3.563.000	1.617.000
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR		792	MIE	NORM	Z100	1	1	1	1	1	1.008.000	1.260.000	1.050.000	1.344.000	1.344.000	2.037.000
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	ZV03	MW	NORM	Z200	1	1	1	1	1	1	288.000	288.000	384.000	360.000	336.000	360.000
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	ZV03	DT	NORM	Z130	1	1	1	1	1	1	288.000	144.000	288.000	288.000	288.000	288.000
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR		792	MTS	NORM	Z130	1	1	1	1	1	378.000	378.000	675.000	594.000	486.000	540.000
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR		792	MTS	NORM	Z100	1	1	1	1	1	3.888.000	6.240.000	5.520.000	5.136.000	5.040.000	8.040.000
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR		792	MIE	NORM	Z130	1	1	1	1	1	1.104.000	888.000	936.000	1.440.000	696.000	1.176.000
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT		792	G2	NORM	Z200	1	1	1	1	1	1.120.000	1.700.000	880.000	1.060.000	960.000	1.600.000
3-160236-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPPB		792	MZ	NORM	Z110	1	1	1	1	1	154.000	280.000	364.000	406.000	280.000	294.000
280232-6	214	FASTON 250 REC POST INSUL NYLON NAT	ZV03	GP	NORM	Z200	1	1	1	1	1	1	495.000	360.000	330.000	330.000	330.000	165.000
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR		792	MZ	NORM	Z130	1	1	1	1	1	2.040.000	1.030.000	2.040.000	1.410.000	1.020.000	2.040.000
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON		792	MID	NORM	Z110	1	1	1	1	1	96.000	180.000	248.000	292.000	228.000	264.000
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR		792	MZ	NORM	Z110	1	1	1	1	1	2.072.000	3.276.000	2.058.000	1.162.000	2.961.000	2.310.000
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT		792	GS	NORM	Z200	1	1	1	1	1	163.200	117.300	142.800	137.700	265.200	234.600
	280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	ZV03	GP	NORM	Z110	1	1	1	1	1	960.000	945.000	1.530.000	1.560.000	510.000	1.200.000
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPPBR		792	MW	NORM	Z200	1	1	1	1	1	30.000	80.000	70.000	60.000	110.000	50.000
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR		792	MID	NORM	Z130	1	1	1	1	1	108.000	272.000	228.000	328.000	108.000	288.000
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	ZV03	GU	NORM	Z130	1	1	1	1	1	1	45.000	30.000	70.000	100.000	35.000	65.000
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB		792	MZ	NORM	Z110	1	1	1	1	1	150.000	160.000	195.000	360.000	150.000	115.000
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	1	1	1	1	1	1	200.000	45.000	180.000	80.000	140.000	205.000
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	ZV03	MZ	NORM	Z200	1	1	1	1	0	1	735.000	840.000	966.000	924.000	0	924.000
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	ZV03	MW	NORM	Z100	1	1	1	1	1	1	30.000	12.000	12.000	24.000	6.000	24.000
2-1644125-3	214	SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRV	ZV03	GP	NORM	Z200	1	1	1	1	1	1	352.500	690.000	1.102.500	757.500	390.000	1.402.500
	280311	214	IS 375 FASTON NYLON	792	GP	NORM	Z100	1	1	1	1	1	60.000	60.000	114.000	42.000	18.000	72.000
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR		792	MIE	NORM	Z110	1	1	1	1	1	456.000	384.000	312.000	144.000	864.000	624.000
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2		792	MID	NORM	Z130	1	1	1	1	1	250.000	250.000	500.000	750.000	250.000	250.000
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	ZV03	GP	NORM	Z130	1	1	1	1	1	1	337.500	162.500	100.000	175.000	462.500	162.500
5-160432-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	ZV03	DS	NORM	Z200	1	1	1	1	1	0	42.000	42.000	21.000	21.000	42.000	0
1-280079-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	ZV03	MW	NORM	Z100	1	1	1	1	0	1	6.000	12.000	6.000	6.000	0	6.000
726388-2	214	FASTON 189 TAB .02 TPBR		1151	VD	NORM	Z200	1	1	1	0	1	5.000	5.000	5.000	0	5.000	10.000
	925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	792	GS	NORM	Z130	0	1	1	1	1	0	160.000	80.000	245.000	250.000	165.000
41771-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	ZV03	MZ	NORM	Z200	0	1	1	1	1	1	0	28.000	42.000	42.000	70.000	28.000
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	1	1	1	1	1	0	55.000	20.000	40.000	40.000	20.000
100494-2	214	FASTON 187 REC 15 1/2-20AWG TPBR		792	MIE	NORM	Z200	1	1	1	1	1	48.000	336.000	96.000	216.000	72.000	216.000
280232-1	214	FASTON 250 REC HSG NYLON RED	ZV03	GP	NORM	Z200	0	1	1	1	1	1	0	45.000	30.000	105.000	75.000	75.000
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	ZV03	MW	NORM	Z130	1	1	1	1	1	1	830.000	280.000	990.000	920.000	420.000	20.000
2178301-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE		792	MTS	NORM	Z200	0	1	1	1	1	0	435.000	690.000	1.215.000	525.000	1.140.000
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR		792	GG	NORM	Z200	1	1	0	1	1	20.000	25.000	40.000	0	35.400	10.000
2-180930-0	214	INSUL BOOT 250 PE NAT	ZV03	G2	NORM	Z130	1	1	1	1	1	1	100.000	380.000	240.000	40.000	380.000	120.000
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK		1151	C4	NORM	Z200	1	1	1	1	1	3.000	3.000	4.000	10.000	3.000	2.000
160772-3	214	FASTON 110 REC 26-22 .009X.450 TPBR	ZV03	DT	NORM	Z200	1	0	1	1	1	1	390.000	0	390.000	390.000	390.000	30.000
180963-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	ZV03	MW	NORM	Z100	1	1	1	1	1	1	12.000	12.000	24.000	60.000	72.000	24.000
141352-4	214	FASTON 110 FLAG REC 0.-0.8MM2 PTPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	1	0	1	0	1	1	292.500	0	292.500	292.500	0	292.500
4-160256-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	1	1	1	1	0	0	210.000	210.000	210.000	210.000
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR		792	MZ	NORM	Z200	1	0	1	0	1	560.000	0	560.000	560.000	0	560.000
737107-1	214	FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR		792	MTS	NORM	Z200	1	0	0	1	1	72.000	0	0	72.000	72.000	72.000
8-180984-1	214	FASTON 250 FLAG BOOT HSG NYLON BLK		792	GP	NORM	Z200	1	0	1	0	1	72.000	0	72.000	72.000	0	72.000
	41482	214	FASTON .250 SERIES (6.3 MM) TAB TPBR	1151	B1	NORM	Z200	1	0	1	1	0	500	0	500	500	0	500
336075-6	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM PCUNI		792	MTS	NORM	Z200	0	0	1	1	1	0	0	816.000	816.000	408.000	688.000
160539-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 LP		792	GG	NORM	Z200	1	1	0	1	0	25.000	35.000	45.000	0	24.000	0
160915-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	ZV03	MW	NORM	Z200	1	0	1	1	1	0	280.000	0	560.000	280.000	280.000	0
	140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	ZV03	MIE	NORM	Z200	1	0	0	1	1	60.000	0	0	40.000	20.000	40.000
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT		792	GP	NORM	Z200	1	1	1	0	0	160.000	160.000	80.000	240.000	0	0
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	ZV03	MW	NORM	Z200	1	0	1	0	1	1	408.000	0	648.000	0	408.000	204.000
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR		792	MTS	NORM	Z130	0	1	1	1	1	0	216.000	576.000	768.000	1.752.000	600.000
280232-5	214	FASTON 250 POSTINSU NYLON BLK	ZV03	GP	NORM	Z200	1	1	0	0	1	1	60.000	30.000	0	0	90.000	45.000

Figura 21 – Dati della domanda per ogni PN della GPL 214

TCPN	GPL	Part Name	Source	SK	ItCat	MRP	10	9	8	7	6	5	2016-10	2016-9	2016-8	2016-7	2016-6	2016-5
928890-1		214 FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	792	DV	NORM	Z200	0	1	1	0	1	1	-42.000	180.000	420.000	0	216.000	288.000
180437-2		214 FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	ZV03	MW	NORM	Z110	1	1	0	1	1	1	180.000	945.000	0	1.215.000	540.000	2.430.000
6-160432-3		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	ZV03	MW	NORM	Z200	1	1	0	0	1	1	336.000	168.000	0	0	504.000	168.000
	280089	214 POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	792	GP	NORM	Z110	1	1	1	1	1	1	69.000	15.000	3.000	21.000	27.000	6.000
5-160506-2		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	1	0	1	1	1	0	20.000	0	150.000	110.000	95.000	0
5-160506-8		214 FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TTPHBZ	ZV03	GU	NORM	Z200	1	0	0	1	1	1	50.000	0	0	50.000	5.000	45.000
1-160304-8		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TTPHBZ	ZV03	GU	NORM	Z200	1	1	0	1	1	1	20.000	100.000	0	5.000	40.000	50.000
6-160432-0		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPHBZ	792	MZ	NORM	Z200	1	1	1	0	1	0	924.000	924.000	42.000	0	770.000	0
281369-2		214 .197 FASTON RCPT CTC SNPL	792	MW	NORM	Z130	0	1	1	1	1	0	0	24.000	144.000	72.000	72.000	0
5-160429-6		214 FASTON 187 1.0-2.5MM TTPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	0	1	1	1	0	0	0	240.000	240.000	240.000
182524-2		214 FASTON 187 1.0-2.5MM TTPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	1	1	0	0	1	0	20.000	20.000	0	0	20.000
1-160301-9		214 FASTON 250 REC 4-6 MM2 0.45 PHBZ	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	1	1	0	1	0	0	216.000	204.000	0	216.000
282051-2		214 FAST FLACHSTE 6,3	ZV03	GU	NORM	Z200	1	0	1	0	1	1	30.000	0	30.000	0	120.000	80.000
1644008-5		214 ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	792	MTS	NORM	Z200	1	0	1	0	1	0	210.000	0	168.000	0	210.000	0
336236-3		214 FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	792	MTS	NORM	Z200	1	0	1	0	1	1	126.000	0	630.000	-96.000	504.000	441.000
41969-2		214 FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	ZV03	GU	NORM	Z200	1	0	1	1	1	1	10.000	100.000	15.000	10.000	15.000	40.000
2-180930-5		214 INSUL BOOT PE BLK	ZV03	G2	NORM	Z200	1	1	0	0	0	1	60.000	40.000	0	0	0	40.000
61988-2		214 FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1151	B1	NORM	Z200	1	0	1	0	0	1	15.000	0	10.000	0	0	10.000
63932-1		214 FASTON .110 TAB 22-18 AWG TPBR	1151	B1	NORM	Z200	0	0	0	1	1	1	0	0	0	770.000	610.000	450.000
180464-5		214 FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	792	MID	NORM	Z200	0	1	1	0	1	1	0	225.000	450.000	0	171.000	54.000
180429-2		214 FASTON 250 FLAG REC 13-17 AWG BR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	1	0	1	0	1	0	50.000	0	65.000	0	35.000
969518-2		214 FF 250 HSG REC 1P NYLON NAT	ZV03	GP	NORM	Z200	0	0	0	1	1	1	0	0	0	255.000	150.000	150.000
160389-3		214 FASTON 250 REC 0.3-0.8MM2 PNPSTL	ZV03	MW	NORM	Z200	1	0	1	1	0	1	228.000	0	192.000	36.000	0	456.000
	180984	214 FASTON 250 BOOT FLAG NYLON NAT	1151	C4	NORM	Z200	1	0	1	0	1	0	24.000	0	12.000	0	12.000	0
170823-1		214 IS 110 INSUL SLEEVE NAT	1151	C4	NORM	Z200	0	1	0	1	0	1	0	60.000	0	30.000	0	30.000
346697-2		214 FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	ZV02	DV	NORM	Z200	0	1	1	0	0	1	0	108.000	108.000	0	0	216.000
2-180464-4		214 FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	ZV03	MW	NORM	Z200	1	0	1	0	1	0	228.000	0	468.000	0	228.000	0
180423-2		214 FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	1	0	0	1	0	1	90.000	0	0	45.000	0	135.000
6-160429-2		214 FASTON 187 1.0-2.5MM TTPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	1	1	0	1	0	0	360.000	108.000	0	252.000
336235-3		214 FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 PTPBR	792	MTS	NORM	Z200	1	0	1	0	1	0	609.000	0	672.000	0	189.000	0
180388-2		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	792	MID	NORM	Z200	0	0	1	1	1	1	0	0	36.000	24.000	12.000	96.000
5-160429-2		214 FASTON 187 REC 1.0-2.0-0.32 ELECTRO TPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	0	1	1	1	0	0	0	264.000	72.000	264.000	0	0
181948-1		214 FASTON 250 BENT 45DEG TAB BR LP	792	Z5	NORM	Z200	1	0	1	1	0	1	5.000	0	25.000	25.000	0	0
100495-2		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELECTROTPBR	792	MIE	NORM	Z130	1	1	1	1	1	1	36.000	12.000	720.000	204.000	24.000	180.000
2178300-1		214 6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	792	MTS	NORM	Z200	0	0	1	1	0	1	0	0	780.000	990.000	0	165.000
2178299-1		214 6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	792	MTS	NORM	Z200	0	1	1	1	1	0	0	210.000	435.000	1.470.000	270.000	0
160739-2		214 FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	792	MTS	NORM	Z200	1	0	1	0	0	1	390.000	0	204.000	0	0	72.000
100605-7		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELECTRO TPS	792	MIE	NORM	Z200	0	1	1	1	0	0	0	216.000	18.000	234.000	0	0
1-160304-2		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	1	1	1	1	0	0	35.000	140.000	30.000	5.000	0	0
160625-2		214 FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	792	GG	NORM	Z200	1	0	0	0	1	0	45.000	0	0	0	45.000	0
180464-1		214 FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	ZV03	MW	NORM	Z200	0	1	0	1	0	1	0	0	216.000	0	216.000	0
5-160321-2		214 FASTON 110 REC 22.20 AWG ELECTRO TPBR	792	GG	NORM	Z200	1	0	0	0	1	1	25.000	0	0	0	0	25.000
962834-1		214 FF 374 REC 2.5-4 MM2 PLAIN CUSN4	1151	VD	NORM	Z200	1	0	1	0	0	1	1.600	0	1.600	0	0	0
	140660	214 FASTON 250 (6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	ZV03	MIV	NORM	Z200	0	1	0	0	0	1	0	20.000	0	0	0	20.000
1-100605-2		214 FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	ZV03	MW	NORM	Z200	0	1	1	0	0	0	0	340.000	340.000	0	0	0
1-160301-6		214 FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	1	0	1	0	0	0	252.000	0	252.000	0	0	0
140717-2		214 FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	792	MTS	NORM	Z200	0	1	0	1	0	0	0	240.000	0	240.000	0	0
140794-2		214 FASTON 250 REC 22-18 AWG TTPB LP	ZV03	GU	NORM	Z200	1	0	1	0	0	0	0	15.000	15.000	0	0	0
150545-2		214 MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	1151	F6	NORM	Z200	1	0	0	0	1	1	20.000	0	0	0	0	20.000
188120-7		214 FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TTPHBZ	792	MIE	NORM	Z200	1	0	0	1	0	1	204.000	0	0	0	204.000	0
2-160304-0		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 PNPST	ZV03	GU	NORM	Z200	0	1	1	0	0	0	0	15.000	15.000	0	0	0
280050-7		214 FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TTPBR	792	MID	NORM	Z200	0	0	1	1	0	0	0	0	204.000	204.000	0	0
5-160493-2		214 FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	1	0	0	1	0	0	20.000	0	0	20.000	0
6-160465-0		214 FASTON 250 REC. 75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	792	MIE	NORM	Z200	0	1	1	0	0	0	0	408.000	372.000	0	0	0
180363-1		214 FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59	792	MTS	NORM	Z200	0	0	1	0	0	1	0	0	516.000	0	0	408.000
2-160256-1		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	ZV03	MZ	NORM	Z200	0	0	1	0	0	1	0	0	840.000	0	0	630.000
160743-4		214 FF 110 TAB 0.5-1.5 MM2 0.39X11.20 PTPBR	792	MTS	NORM	Z200	0	1	1	1	0	0	0	18.000	504.000	252.000	0	0
160668-2		214 FF 110 REC 20-15 AWG PTPB LP	792	GG	NORM	Z200	1	0	1	0	0	0	90.000	0	45.000	0	0	0
1-160305-6		214 FASTON 250 4.0-6.0MM TTPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	0	1	0	0	1	0	0	20.000	0	0	10.000
160626-2		214 FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	792	GG	NORM	Z200	0	0	1	0	0	1	0	0	10.000	0	0	23.000
180464-4		214 FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	ZV03	MW	NORM	Z200	1	0	1	0	0	0	45.000	0	117.000	0	0	0
181953-1		214 FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	792	Z5	NORM	Z200	0	0	0	1	0	1	0	0	0	75.000	0	25.000
5-160303-2		214 FASTON 110 20-22AWG TPBR	ZV03	DT	NORM	Z130	0	0	1	0	1	1	-1.094.000	360.000	0	730.000	1.800.000	2.040.000
2178423-1		214 6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	792	MTS	NORM	Z200	1	0	1	0	0	0	456.000	0	130.000	0	0	0
1-160304-0		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	0	0	1	1							

TCPN	GPL	Part Name	Source	SK	ItCat	MRP	10	9	8	7	6	5	2016-10	2016-9	2016-8	2016-7	2016-6	2016-5	
150346-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	792	GG	NORM	Z200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	30.000	0
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	792	GG	NORM	Z200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	30.000	0
160597-4	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	ZV03	DT	NORM	Z200	0	0	1	0	0	0	0	0	270.000	0	0	0	0
160739-4	214	FASTON 250 PIGGYBACK 0.8-2.1MM TPPBR	792	MTS	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	30.000	0	0
160861-8	214	FAH FAST STECKH 6,3	792	DT	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	36.000	0	0
160862-8	214	FF FAH STECKH 8,0	ZV03	DT	NORM	Z200	0	0	1	0	0	0	0	0	217.500	0	0	0	0
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	420.000	0
180353-1	214	.250 FASTON TAB	792	MTS	NORM	Z200	0	0	1	0	0	0	0	0	52.500	0	0	0	0
180367-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 4-6 AWG TPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10.000
180436-2	214	FASTON 110 REC 0.20-0.56 MM2 TPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	60.000
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	ZV03	GU	NORM	Z200	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	0	0
180457-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	210.000
181903-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 TPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20.000
181948-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	ZV03	MIE	NORM	Z200	1	0	0	0	0	0	200.000	0	0	0	0	0	0
181949-1	214	FASTON 250 0.8 X 18.80 TPBR	792	Z5	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	25.000	0	0
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	ZV03	MIV	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	200.000	0	0
182079-2	214	.250 SRS FASTON TAB BRASS TIN	792	Z5	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10.000
2-1644125-8	214	E SPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	ZV03	GP	NORM	Z200	0	1	0	0	0	0	0	120.000	0	0	0	0	0
282181-1	214	FLAG FASTON RCPT .250SRS	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	192.000
41450-2	214	FASTON 250 10-14AWG TPPBR	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	80.000	0
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	ZV03	DS	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	202.800	0	0	0
5-160303-1	214	FASTON 110 REC 22-20 0.0099 X 0.450 BR	792	DT	NORM	Z200	0	0	1	0	0	0	0	0	390.000	0	0	0	0
5-160429-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	792	MTS	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0
5-160465-1	214	FAST 250 REC 0.75-1.5 MM2 0.45 PLAIN BR	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	324.000
5-160490-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 PLAIN BR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	0	0
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	ZV03	GU	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20.000
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	ZV03	GU	NORM	Z200	1	0	0	0	0	0	145.000	0	0	0	0	0	0
5-160556-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 ELECTRO TPBR	792	GG	NORM	Z200	0	0	1	0	0	0	0	0	48.000	0	0	0	0
5-160563-2	214	FASTON CONN. 6.3 MM SRS, RECEPTACLE CTC.	ZV03	GU	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10.000	0	0
6-160316-4	214	.110 SRS FASTON REC	ZV03	DT	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	30.000
6-160432-4	214	250 FASTON REC	ZV03	MZ	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	112.000	0	0
7-160432-0	214	FAST STECKH 6,3 RAD	792	MZ	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	190.000	0	0
737107-4	214	FASTON .110 RECE 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	792	MTS	NORM	Z200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	24.000
140825-2	41412	FASTON 250(6.3MM) TAB 18-14 AWG TPBR	1151	F6	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8.000
148025-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	792	MTS	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	252.000
1-480435-5	214	FASTON 187 REC HSG 1GIR NYLON NAT	792	G2	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	300.000
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	792	DT	NORM	Z200	0	0	1	0	0	0	0	0	228.000	0	0	0	0
160807-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 NICKEL SILVER	ZV03	MW	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	396.000
160808-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 CUNI 122N24	ZV03	MW	NORM	Z200	0	1	0	0	0	0	0	300.000	0	0	0	0	0
2178439-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	792	MTS	NORM	Z200	1	0	0	0	0	0	582.000	0	0	0	0	0	0
336074-3	214	ESPRING 250 REC 0.32-0.75MM TPBR	792	MTS	NORM	Z200	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8.000	0	0
41829-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 14-12 AWG TPBR	792	GG	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	500
5-160506-3	214	FASTON 250 0.5-1.5MM NPST LP	ZV03	GU	NORM	Z200	0	1	0	0	0	0	0	0	35.000	0	0	0	0
962835-1	140665	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	1151	MZ	NORM	Z200	1	0	0	0	0	0	2.000	0	0	0	0	0	0
150500-2	214	.250 FASTON TAB 01P	792	MTS	NORM	Z200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR	1151	C4	NORM	Z200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 21tris – Dati della domanda per ogni PN della GPL 214

Dopo di che, sulla base dei campioni individuati abbiamo calcolato i seguenti indicatori statistici, per poter avere una misura della tendenza centrale e della dispersione (o variabilità) presente nei dati:

– *media campionaria* \bar{x} , data dalla media aritmetica delle n osservazioni:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (4.1)$$

che essendo $n = 6$ diventa

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i}{6} \quad (4.2)$$

- *varianza campionaria* S^2 , data dalla somma dei quadrati degli scarti di ogni osservazione dalla media campionaria \bar{x} , divisa per la numerosità campionaria meno uno:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \quad (4.3)$$

che essendo $n = 6$ diventa

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})^2}{5} \quad (4.4)$$

- *deviazione standard campionaria* S , data dalla radice quadrata della varianza campionaria:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (4.5)$$

che essendo $n = 6$ diventa

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})^2}{5}} \quad (4.6)$$

– *coefficiente di variazione COV*, dato dal rapporto tra la deviazione standard campionaria e la media campionaria

$$COV = \frac{S}{\bar{x}} \quad (4.7)$$

I risultati di questi calcoli sono riportati nelle colonne evidenziate di giallo nelle Figure 22 – 22bis – 22tris.

In tabella i dati dei part number sono ordinati secondo valori crescenti del coefficiente di variazione (COV) ed è stata tracciata una linea doppia orizzontale per dividere i PN con $COV < 0,6$ dagli altri, in modo tale da facilitare la lettura.

“Count” è una variabile che conta il numero di mesi in cui la domanda è diversa da zero.

TCPN	GPL	Part Name	10	9	8	7	6	5	2016-10	2016-9	2016-8	2016-7	2016-6	2016-5	avg	std dev	cov	count
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	819.000	1.911.000	1.533.000	1.806.000	3.563.000	1.617.000	1.874.833	911.489	0,49	6
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.008.000	1.260.000	1.050.000	1.344.000	1.344.000	2.037.000	1.340.500	370.557	0,28	6
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	288.000	288.000	384.000	360.000	336.000	360.000	336.000	40.160	0,12	6
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	288.000	144.000	288.000	288.000	288.000	288.000	264.000	58.788	0,22	6
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	378.000	378.000	675.000	594.000	486.000	540.000	508.500	118.820	0,23	6
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	3.888.000	6.240.000	5.520.000	5.136.000	5.040.000	8.040.000	5.644.000	1.401.273	0,25	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.104.000	888.000	936.000	1.440.000	696.000	1.176.000	1.040.000	258.785	0,25	6
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	1.120.000	1.700.000	880.000	1.060.000	960.000	1.600.000	1.220.000	344.558	0,28	6
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPPB	1	1	1	1	1	1	154.000	280.000	364.000	406.000	280.000	294.000	296.333	86.491	0,29	6
280232-6	214	FASTON 250 REC POST INSUL NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	495.000	360.000	330.000	330.000	330.000	165.000	335.000	105.071	0,31	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	2.040.000	1.030.000	2.040.000	1.410.000	1.020.000	2.040.000	1.596.667	505.595	0,32	6
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	96.000	180.000	248.000	292.000	228.000	264.000	218.000	70.597	0,32	6
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	2.072.000	3.276.000	2.058.000	1.162.000	2.961.000	2.310.000	2.306.500	747.654	0,32	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	1	1	1	1	1	163.200	117.300	142.800	137.700	265.200	234.600	176.800	59.271	0,34	6
	280232	214 POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	960.000	945.000	1.530.000	1.560.000	510.000	1.200.000	1.117.500	399.096	0,36	6
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPPBR	1	1	1	1	1	1	30.000	80.000	70.000	60.000	110.000	50.000	66.667	27.325	0,41	6
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	108.000	272.000	228.000	328.000	108.000	288.000	222.000	93.936	0,42	6
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	45.000	30.000	70.000	100.000	35.000	65.000	57.500	26.220	0,46	6
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB	1	1	1	1	1	1	150.000	160.000	195.000	360.000	150.000	115.000	188.333	87.901	0,47	6
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	200.000	45.000	180.000	80.000	140.000	205.000	141.667	66.383	0,47	6
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	1	1	1	1	0	1	735.000	840.000	966.000	924.000	0	924.000	731.500	367.690	0,50	5
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	30.000	12.000	12.000	24.000	6.000	24.000	18.000	9.295	0,52	6

Figura 22 – Dati della domanda per ogni PN della GPL 214 con i relativi indicatori statistici

TCPN	GPL	Part Name	10	9	8	7	6	5	2016-10	2016-9	2016-8	2016-7	2016-6	2016-5	avg	std dev	cov	count
2-1644125-3		214 SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GR	1	1	1	1	1	1	352.500	690.000	1.102.500	757.500	390.000	1.402.500	782.500	408.641	0,52	6
	280311	214 IS 375 FASTON NYLON	1	1	1	1	1	1	60.000	60.000	114.000	42.000	18.000	72.000	61.000	32.069	0,53	6
5-160433-6		214 FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	456.000	384.000	312.000	144.000	864.000	624.000	464.000	252.019	0,54	6
1-280050-2		214 FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	1	1	1	1	1	1	250.000	250.000	500.000	750.000	250.000	250.000	375.000	209.165	0,56	6
280232-8		214 IS FASTON 250 NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	337.500	162.500	100.000	175.000	462.500	162.500	233.333	137.538	0,59	6
5-160432-7		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	1	1	1	1	1	0	42.000	42.000	21.000	21.000	42.000	0	28.000	17.146	0,61	5
1-280079-2		214 FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	1	1	1	1	1	0	6.000	12.000	6.000	6.000	0	6.000	6.000	3.795	0,63	5
726388-2		214 FASTON 189 TAB .02 TPBR	1	1	1	1	1	0	5.000	5.000	5.000	0	5.000	10.000	5.000	3.162	0,63	5
	925068	214 FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	0	1	1	1	1	1	0	160.000	80.000	245.000	250.000	165.000	150.000	96.695	0,64	5
41771-1		214 FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	0	1	1	1	1	1	0	28.000	42.000	42.000	70.000	28.000	35.000	23.004	0,66	5
5-160490-2		214 FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	1	1	1	1	0	55.000	20.000	40.000	40.000	20.000	29.167	19.600	0,67	5
100494-2		214 FASTON 187 REC 15 1/2-20AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	48.000	336.000	96.000	216.000	72.000	216.000	164.000	110.938	0,68	6
280232-1		214 FASTON 250 REC HSG NYLON RED	0	1	1	1	1	1	0	45.000	30.000	105.000	75.000	75.000	55.000	37.550	0,68	5
160916-6		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	830.000	280.000	990.000	920.000	420.000	20.000	576.667	393.785	0,68	6
2178301-1		214 6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	1	1	1	1	1	0	435.000	690.000	1.215.000	525.000	1.140.000	667.500	456.823	0,68	5
41729-2		214 FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	20.000	25.000	40.000	0	35.400	10.000	21.733	15.127	0,70	5
2-180930-0		214 INSUL BOOT 250 PE NAT	1	1	1	1	1	1	100.000	380.000	240.000	40.000	380.000	120.000	210.000	146.833	0,70	6
180984-5		214 FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	1	1	1	1	1	3.000	3.000	4.000	10.000	3.000	2.000	4.167	2.927	0,70	6
160772-3		214 FASTON 110 REC 26-22 .009X.450 TPBR	1	0	1	1	1	1	390.000	0	390.000	390.000	390.000	30.000	265.000	193.881	0,73	5
180363-2		214 FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	12.000	12.000	24.000	60.000	72.000	24.000	34.000	25.644	0,75	6
141352-4		214 FASTON 110 FLAG REC 0.-0.8MM2 PTPBR	1	0	1	1	1	1	292.500	0	292.500	292.500	0	292.500	195.000	151.046	0,77	4
4-160256-2		214 FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	0	0	1	1	1	1	0	0	210.000	210.000	210.000	210.000	140.000	108.444	0,77	4
41772-1		214 FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	1	0	1	1	1	1	560.000	0	560.000	560.000	0	560.000	373.333	289.183	0,77	4
737107-1		214 FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	0	0	1	1	1	72.000	0	72.000	72.000	72.000	72.000	48.000	37.181	0,77	4
8-180984-1		214 FASTON 250 FLAG BOOT HSG NYLON BLK	1	0	1	1	1	1	72.000	0	72.000	72.000	0	72.000	48.000	37.181	0,77	4
	41482	214 FASTON .250 SERIES (6.3 MM) TAB TPBR	1	0	1	1	1	1	500	0	500	500	0	500	333	258	0,77	4
336075-6		214 ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM PCUNI	0	0	1	1	1	1	0	0	816.000	816.000	408.000	688.000	454.667	382.411	0,84	4
160539-2		214 FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 LP	1	1	1	1	1	0	25.000	35.000	45.000	0	24.000	0	21.500	18.317	0,85	4
160915-2		214 FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TTPH2	1	0	1	1	1	0	280.000	0	560.000	280.000	0	0	233.333	210.776	0,90	4
	140598	214 FASTON 250 TAB .0315 TPBR	1	0	0	1	1	1	60.000	0	0	40.000	20.000	40.000	26.667	24.221	0,91	4
8-180984-2		214 FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	1	1	1	1	1	0	160.000	160.000	80.000	240.000	0	0	106.667	96.885	0,91	4
5-160430-6		214 FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TTPH2	1	0	1	1	1	1	408.000	0	648.000	0	408.000	204.000	278.000	257.194	0,93	4
6-160430-6		214 FASTON 187 0.5-1.5MM BR	0	1	1	1	1	1	0	216.000	576.000	768.000	1.752.000	600.000	652.000	607.805	0,93	5
280232-5		214 FASTON 250 POST INSU NYLON BLK	1	1	0	0	1	1	60.000	30.000	0	0	90.000	45.000	37.500	35.178	0,94	4
928890-1		214 FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	0	1	1	1	1	0	-42.000	180.000	420.000	0	216.000	288.000	177.000	174.465	0,99	4
180437-2		214 FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	0	1	1	1	180.000	945.000	0	1.215.000	540.000	2.430.000	885.000	883.040	1,00	5
6-160432-3		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	1	1	0	0	1	1	336.000	168.000	0	0	504.000	168.000	196.000	196.400	1,00	4
	280089	214 POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	1	1	1	1	1	69.000	15.000	3.000	21.000	27.000	6.000	23.500	24.031	1,02	6
5-160506-2		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	0	1	1	1	0	20.000	0	150.000	110.000	95.000	0	62.500	64.168	1,03	4
5-160506-8		214 FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TTPH2	1	0	0	1	1	1	50.000	0	0	50.000	5.000	45.000	25.000	25.690	1,03	4
1-160304-8		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TTPH2	1	1	0	1	1	1	20.000	100.000	0	5.000	40.000	50.000	35.833	36.935	1,03	5
6-160432-0		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPH2	1	1	1	1	1	0	924.000	924.000	42.000	0	770.000	0	443.333	473.909	1,07	4
281369-2		214 .197 FASTON RCPT CTC SNPL	0	1	1	1	1	0	24.000	24.000	144.000	72.000	72.000	0	52.000	55.599	1,07	4
5-160429-6		214 FASTON 187 1.0-2.5MM TTPBR	0	0	0	1	1	1	0	0	0	240.000	240.000	240.000	120.000	131.453	1,10	3
182524-2		214 FASTON 187 1.0-2.5MM TTPBR	0	1	1	1	1	0	20.000	20.000	0	0	20.000	10.000	10.954	1,10	3	
1-160301-9		214 FASTON 250 REC 4-6 MM2 0.45 PH2	0	0	1	1	1	1	0	0	216.000	204.000	0	216.000	106.000	116.200	1,10	3
282051-2		214 FAST FLACHSTE 6,3	1	0	1	1	1	0	30.000	0	30.000	0	120.000	80.000	43.333	47.610	1,10	4
1644008-5		214 ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	1	0	1	1	1	0	210.000	0	168.000	0	210.000	0	98.000	108.444	1,11	3
336236-3		214 FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	0	1	1	1	0	126.000	0	630.000	-96.000	504.000	441.000	267.500	297.036	1,11	4
41969-2		214 FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	1	1	1	1	1	10.000	100.000	15.000	10.000	15.000	40.000	31.667	35.308	1,11	6
2-180930-5		214 INSUL BOOT PE BLK	1	1	0	0	1	1	60.000	40.000	0	0	0	40.000	23.333	26.583	1,14	3
61988-2		214 FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	0	1	1	1	0	15.000	0	10.000	0	0	10.000	5.833	6.646	1,14	3
63932-1		214 FASTON .110 TAB 22-18 AWG TPBR	0	0	0	1	1	1	0	0	0	770.000	610.000	450.000	305.000	349.099	1,14	3
180464-5		214 FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	1	1	1	1	0	225.000	450.000	0	171.000	54.000	150.000	173.368	1,16	4	
180429-2		214 FASTON 250 FLAG REC 13-17 AWG BR	0	1	0	1	1	0	50.000	0	65.000	0	35.000	25.000	28.983	1,16	3	
969518-2		214 FF 250 HSG REC 1P NYLON NAT	0	0	0	1	1	1	0	0	255.000	150.000	150.000	150.000	92.500	108.340	1,17	3
160389-3		214 FASTON 250 REC 0.3-0.8MM2 PNPSTL	1	0	1	1	1	0	228.000	0	192.000	36.000	0	456.000	152.000	178.581	1,17	4
	180984	214 FASTON 250 BOOT FLAG NYLON NAT	1	0	1	1	1	0	24.000	0	12.000	0	12.000	0	8.000	9.798	1,22	3
170823-1		214 IS 110 INSUL SLEEVE NAT	0	1	0	1	1	0	60.000	0	30.000	0	30.000	0	20.000	24.495	1,22	3
346697-2		214 FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	0	1	1	1	1	0	108.000	108.000	0	0	216.000	72.000	88.182	1,22	3	
2-180464-4		214 FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	0	1	1	1	0	228.000	0	468.000	0	228.000	0	154.000	190.103	1,23	3
180423-2		214 FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	0	0	1	1	0	90.000	0	0	4						

TCPN	GPL	Part Name	10	9	8	7	6	5	2016-10	2016-9	2016-8	2016-7	2016-6	2016-5	avg	std dev	cov	count
140794-2		214 FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB LP	0	1	1	0	0	0	0	15.000	15.000	0	0	0	5.000	7.746	1,55	2
150545-2		214 MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR	1	0	0	0	0	1	20.000	0	0	0	0	20.000	6.667	10.328	1,55	2
188120-7		214 FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	1	0	0	0	1	0	204.000	0	0	0	204.000	0	68.000	105.345	1,55	2
2-160304-4		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 PNPST	0	1	1	0	0	0	0	15.000	15.000	0	0	0	5.000	7.746	1,55	2
280050-7		214 FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	204.000	204.000	0	0	68.000	105.345	1,55	2
5-160493-2		214 FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	0	1	1	0	0	20.000	0	0	20.000	0	6.667	10.328	1,55	2
6-160465-0		214 FASTON 250 REC .75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	0	1	1	0	0	0	0	408.000	372.000	0	0	0	130.000	201.717	1,55	2
180363-1		214 FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59	0	0	1	0	1	0	0	0	516.000	0	0	408.000	154.000	241.008	1,56	2
2-160256-1		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	0	0	1	0	1	0	0	0	840.000	0	0	630.000	245.000	385.318	1,57	2
160743-4		214 FF 110 TAB 0.5-1.5 MM2 0.39X11.20 TPBR	0	1	1	1	0	0	0	18.000	504.000	252.000	0	0	129.000	208.805	1,62	3
160668-2		214 FF 110 REC 20-15 AWG PTPB LP	1	0	1	0	0	0	90.000	0	45.000	0	0	0	22.500	37.650	1,67	2
1-160305-6		214 FASTON 250 4.0-6.0MM TPBR	0	0	1	0	1	0	0	0	20.000	0	0	10.000	5.000	8.367	1,67	2
160626-2		214 FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	0	0	1	0	1	0	0	0	10.000	0	0	23.000	5.500	9.460	1,72	2
180464-4		214 FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	1	0	1	0	1	0	45.000	0	117.000	0	0	0	27.000	47.624	1,76	2
181953-1		214 FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	75.000	0	25.000	16.667	30.277	1,82	2
5-160303-2		214 FASTON 110 20-22AWG TPBR	0	1	0	1	1	0	-1.094.000	360.000	0	730.000	1.800.000	2.040.000	639.333	1.166.915	1,83	4
2178423-1		214 6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	1	0	1	0	0	0	456.000	0	130.000	0	0	0	97.667	183.087	1,87	2
1-160304-0		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	75.000	0	15.833	30.069	1,90	2
140717-1		214 FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	1	0	0	0	1	0	60.000	0	0	0	240.000	0	50.000	96.125	1,92	2
100645-2		214 250 FL LIF FAST.REC	0	1	0	0	1	1	0	8.000	0	0	48.000	288.000	57.333	114.533	2,00	3
2178438-1		214 6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	1	0	1	0	0	0	1.200.000	0	0	0	210.000	485.592	2,31	2
180430-2		214 FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	400.000	5.000	0	0	67.500	162.903	2,41	2
336075-5		214 ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM NPST	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	184.000	30.667	75.118	2,45	1
	180460	214 INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
	280233	214 POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	20.000	3.333	8.165	2,45	1
100097-2		214 .187 SRS.FASTON REC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	48.000	0	0	8.000	19.596	2,45	1
100644-4		214 250 FL LIF FAST.REC	1	0	0	0	0	0	144.000	0	0	0	0	0	24.000	58.788	2,45	1
1-100645-3		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	120.000	0	0	20.000	48.990	2,45	1
1-280001-1		214 .250 FF REC CONTACT UNPLATED S	1	0	0	0	0	0	21.000	0	0	0	0	0	3.500	8.573	2,45	1
140716-2		214 FASTON 110 REC 24-22 AWG TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
140719-2		214 FASTON 110 REC 22-18 AWG TPBR LP	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1
140794-3		214 TERMINAL REC FASTON 6,35 AWG 22-18 LP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15.000	0	2.500	6.124	2,45	1
150205-2		214 MINI FASTON 110 REC 24-20 TPBR LP	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	1.667	4.082	2,45	1
150346-2		214 MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	5.000	12.247	2,45	1
152362-4		214 FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	5.000	12.247	2,45	1
160597-4		214 FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	0	0	1	0	1	0	0	0	270.000	0	0	0	45.000	110.227	2,45	1
160739-4		214 FASTON 250 PIGGYBACK 0.8-2.1MM TPPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	5.000	12.247	2,45	1
160861-8		214 FAH FAST STECKH 6,3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	36.000	0	0	6.000	14.697	2,45	1
160862-8		214 FF FAH STECKH 8,0	0	0	1	0	0	0	0	0	217.500	0	0	0	36.250	88.794	2,45	1
160916-3		214 FASTON 250 1.0-2.5MM PB	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	420.000	0	70.000	171.464	2,45	1
180353-1		214 .250 FASTON TAB	0	0	1	0	0	0	0	0	52.500	0	0	0	8.750	21.433	2,45	1
180367-2		214 FASTON 250 RECEPTACLE 4-6 AWG TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10.000	1.667	4.082	2,45	1
180436-2		214 FASTON 110 REC 0.20-0.56 MM2 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	60.000	10.000	24.495	2,45	1
180439-2		214 110 SRS FASTON REC	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	0	1.667	4.082	2,45	1
180457-2		214 FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	210.000	35.000	85.732	2,45	1	
181903-1		214 FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	3.333	8.165	2,45	1	
181948-2		214 FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	1	0	0	0	0	0	200.000	0	0	0	0	33.333	81.650	2,45	1	
181949-1		214 FASTON 250 0.8 X 18.80 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	4.167	10.206	2,45	1
181949-2		214 FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	1	0	0	0	0	0	200.000	0	0	0	33.333	81.650	2,45	1
182079-2		214 .250 SRS FASTON TAB BRASS TIN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	1.667	4.082	2,45	1	
2-1644125-8		214 E SPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	0	1	0	0	0	0	0	120.000	0	0	0	0	20.000	48.990	2,45	1
282181-1		214 FLAG FASTON RCPT .250SRS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	192.000	32.000	78.384	2,45	1
41450-2		214 FASTON 250 10-14AWG TPPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	80.000	0	13.333	32.660	2,45	1
4-160256-7		214 FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	0	0	0	1	0	0	0	0	0	202.800	0	0	33.800	82.793	2,45	1
5-160303-1		214 FASTON 110 REC 22-20 0.0099 X 0.450 BR	0	0	1	0	0	0	0	390.000	0	0	0	0	65.000	159.217	2,45	1
5-160429-1		214 FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	36.000	88.182	2,45	1
5-160465-1		214 FAST 250 REC 0.75-1.5 MM2 0.45 PLAIN BR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	324.000	54.000	132.272	2,45	1
5-160490-1		214 FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 PLAIN BR	0	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	0	8.333	20.412	2,45	1
5-160491-2		214 FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	3.333	8.165	2,45	1	
5-160506-1		214 FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	1	0	0	0	0	0	145.000	0	0	0	0	0	24.167	59.196	2,45	1
5-160556-2		214 FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	48.000	0	0	0	8.000	19.596	2,45	1
5-160563-2		214 FASTON CONN. 6.3 MM SRS, RECEPTACLE CTC.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	1.667	4.082	2,45	1
6-160316-4		214 .110 SRS.FASTON REC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	5.000	12.247	2,45	1	
6-160432-4		214 250 FASTON REC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	112.000	0	0	18.667	45.724	2,45	1
7-160432-0		214 FAST STECKH 6,3 RAD	0	0	0	1	0	0	0	0	0	190.000	0	0	31.667	77.567	2,45	1
737107-4		214 FASTON .110 RECE 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	24.					

Successivamente abbiamo riportato i risultati ottenuti su di un grafico (vedi Figura 23) avente sulle ordinate il volume di domanda rappresentato dalla media campionaria e sulle ascisse il coefficiente di variazione (COV). Si ottiene così una nuvola di punti, ognuno dei quali rappresenta una determinata SKU.

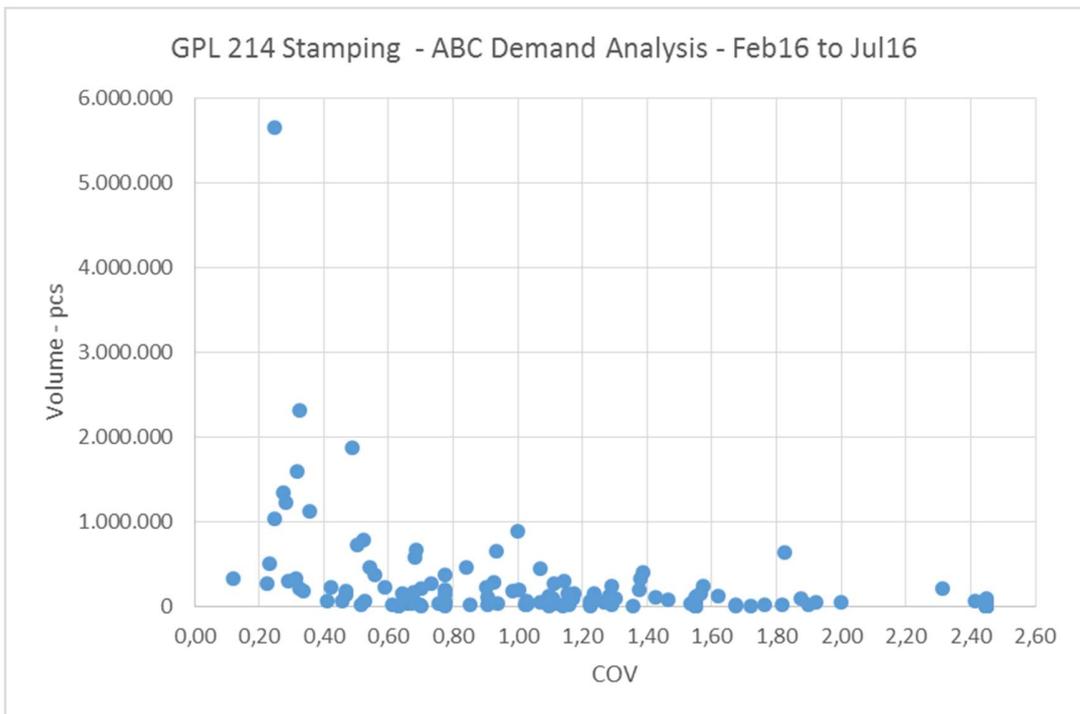


Figura 23 – Grafico COV/Volumi

Il coefficiente di variazione restituisce un numero puro o adimensionale, che dà un'indicazione relativa alla dispersione dei dati intorno alla media. Esso permette di confrontare la deviazione standard campionaria che è una stima della variabilità della popolazione, con la sua media campionaria che è una stima della tendenza centrale.

Se il valore del coefficiente di variazione è basso – in particolare minore di 0,6 – allora è ragionevole pensare che la variabilità della popolazione sarà meno influente rispetto al suo valore centrale; perciò si avrà un andamento dei volumi di domanda piuttosto stabile nel tempo. In questo caso la richiesta futura di prodotti è facilmente prevedibile. Quindi questa situazione si adatta bene ad una logica di tipo *pull*, in cui si possono avere delle scorte controllate ed un piano di *replenishment* tale per cui appena un'unità viene consumata si procede a rimpiazzarla secondo il *takt-time*.

Se invece il valore del COV è alto – in particolare se è maggiore di 0,6 – allora la variabilità della popolazione sarà considerevole rispetto al suo valore centrale; fino ad arrivare ad eguagliarlo (o a superarlo) nel caso di valori pari (o maggiori) di 1. In questo caso l'andamento della domanda è più variabile e di conseguenza molto più difficile da prevedere. Perciò la strategia più adatta non sarà più una logica di tipo *pull*, come prima; ma una strategia di tipo *make-to-stock*, perché si è costretti ad avere un buffer di scorta abbastanza notevole per poter coprire improvvisi picchi di domanda.

Inoltre l'azienda ritiene che il volume di domanda può essere considerato alto se supera il livello di 1.000.000 di pezzi.

Sulla base di queste considerazioni si può perciò suddividere il grafico in quattro quadranti ognuno dei quali rappresenta un diverso specifico scenario:

- Alti volumi/bassa variabilità – quadrante I;
- Bassi volumi/bassa variabilità – quadrante III;
- Bassi volumi/alta variabilità – quadrante IV;
- Outliers – quadrante II.

In Figura 24 è riportato il grafico COV/volumi con i valori di breakpoint (indicati dalle linee rosse) che delimitano i quattro quadranti. A lato invece sono indicati i quattro rispettivi andamenti della domanda nel tempo.

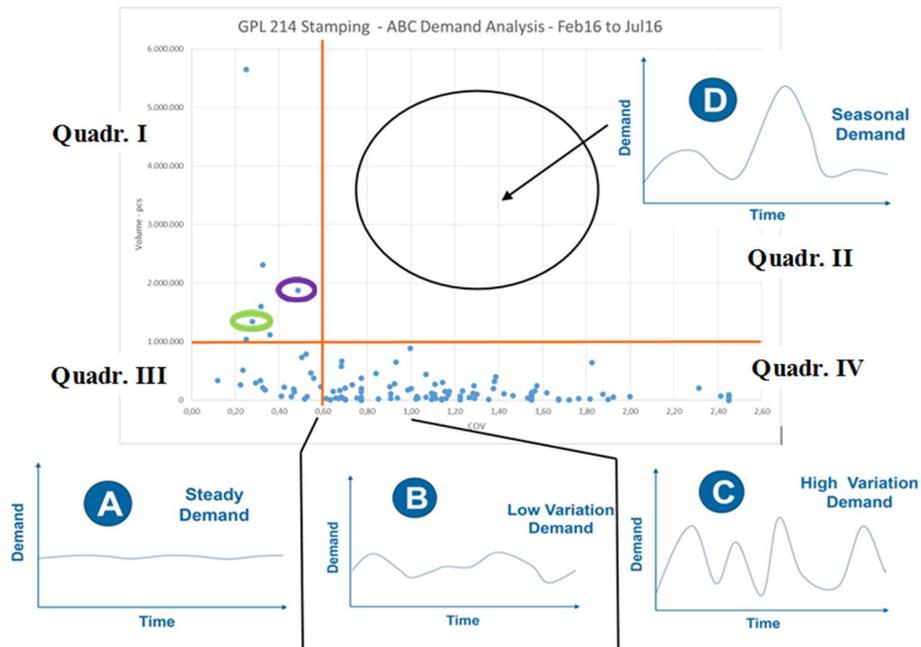


Figura 24 – Grafico COV/Volume con le relative 4 aree

4.3 INDIVIDUAZIONE DEI PN PIÙ STRATEGICI

I PN adatti ad implementare una produzione *pull* saranno quelli con bassa variabilità ($COV < 0,6$), cioè quelli compresi a sinistra della linea rossa verticale, ai quali corrisponde un andamento stabile della domanda. Tra questi PN i più significativi sono quelli con un volume $> 1.000.000$ di pezzi, perché le SKU prodotte su grandi volumi generano un ritorno economico tale da giustificare i costi affrontati per la riorganizzazione della produzione e l'implementazione del sistema *pull*. In un secondo momento si potranno poi aggiungere anche i PN che pur mantenendo una bassa variabilità registrano volumi inferiori. Perciò concludendo i PN più strategici sono

quelli del quadrante I, seguiti da quelli del quadrante III; e proprio su questi ci siamo concentrati nella nostra analisi.

È da notare che non sono presenti SKU con un andamento stagionale della domanda, come era ragionevole aspettarsi dato che si tratta di prodotti elettrici ed elettronici.

I punti con il circoletto in Figura 24 corrispondono ai PN che abbiamo scelto per il progetto pilota, basandoci sulla Demand Analysis e sulla Segmentation Sieve, che verrà spiegata nel prossimo Capitolo.

Come già detto la Demand Analysis sarà ripetuta ogni mese per accertarsi che non siano avvenuti notevoli cambiamenti nell'andamento della domanda dei part-number coinvolti nel progetto.

5 SEGMENTATION SIEVE ANALYSIS

Oltre ad individuare gli item strategici, è necessario anche analizzarli sulla base del tipo di strumenti (o tools) che richiedono per la loro lavorazione. Questo può essere utile per decidere il sequenziamento degli item sulle macchine. Nel caso delle operazioni di stampaggio ad esempio è opportuno cercare di processare in fila PN che vengono realizzati con lo stesso stampo. In questo modo si possono ridurre al minimo le conversioni e i cambi stampo, riuscendo a contenere il più possibile il tempo speso per il set-up.

A lato della Demand Analysis abbiamo perciò svolto anche la Segmentation Sieve, che è una segmentazione dei prodotti basata sul processo produttivo. Essa permette di individuare le varie famiglie di prodotti, in modo tale che in ogni gruppo siano presenti item che richiedono l'uso dello stesso stampo sulle presse dello Stamping o che passano nello stesso work center nel reparto Plating.

Abbiamo quindi implementato un algoritmo di segmentazione che, partendo dai part-number di prodotto finito più significativi in base alle unità di volume, via via individua ad ogni iterazione successiva nuovi elementi da inserire nelle varie famiglie di prodotto.

5.1 L'ELABORAZIONE DEI DATI

I dati iniziali che è stato necessario trovare per effettuare la segmentazione sono il part number (PN) finale¹ di ogni prodotto processato nella GPL214 e per ognuno di questi

¹ Per PN "finale" si intende il codice assegnato ad un determinato tipo di prodotto nell'ultima lavorazione prevista nel suo ciclo produttivo. Perciò se ad esempio un prodotto richiede una prima operazione di stampaggio nello Stamping, per poi passare ad essere stagnato nel Plating ed infine

PN il suo relativo codice di ubicazione in magazzino, la quantità mensile domandata negli ultimi sei mesi di produzione e i codici dei *tool* necessari per la lavorazione dei suoi componenti. Tutti questi dati sono riportati in Figura 25.

Dopo di che, anche in questo caso, abbiamo calcolato i seguenti indicatori statistici per avere una stima della tendenza centrale e della variabilità della domanda:

- *Media campionaria* (\bar{x}), della domanda sui sei mesi selezionati, data dalla media aritmetica delle n osservazioni:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i}{6} \quad (5.1)$$

- *Deviazione standard campionaria* (S), come stima della dispersione della distribuzione della domanda; data dalla radice quadrata della varianza campionaria.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^6 (x_i - \bar{x})^2}{5}} \quad (5.2)$$

- *Coefficiente di variazione* (COV), dato dal rapporto tra la deviazione standard campionaria e la media campionaria

$$COV = \frac{S}{\bar{x}} \quad (5.3)$$

A ciò abbiamo aggiunto i seguenti calcoli:

ritornare nello Stamping per subire una seconda operazione di stampaggio, allora SAP assegna tre diversi PN; uno per ogni lavorazione.

- La *cumulata dei volumi* associata ad ogni item, data dalla somma della propria domanda media (\bar{x}) e di quelle degli item che lo precedono. Dunque l'espressione matematica della media cumulata del k-esimo PN è:

$$\bar{x}_k = \sum_{i=1}^k \bar{x}_i \quad (5.4)$$

dove: \bar{x}_i è la media campionaria della domanda dell'i-esimo item.

- Il *volume percentuale* calcolato come frazione del volume totale. La formula usata è:

$$(Vol\%)_i = \frac{\bar{x}}{25.880.333} \cdot 100 \quad (5.4)$$

ricavata dalla rispettiva proporzione.

- La *cumulata del volume percentuale* data dalla somma del proprio volume percentuale e di quelli degli item che lo precedono. Come prima è calcolato così:

$$(Vol\%)_k = \sum_{i=1}^k (Vol\%)_i \quad (5.4)$$

dove: $(Vol\%)_i$ è il volume percentuale dell'i-esimo item.

- Un *contatore* ("Count") del numero di periodi in cui la domanda è diversa da zero.

I risultati ottenuti sono riportati in Figura 26.

Part Number	Dept Nbr	Stock Make Code	Nov 2015 Demand Quantity	Dec 2015 Demand Quantity	Jan 2016 Demand Quantity	Feb 2016 Demand Quantity	Mar 2016 Demand Quantity	Apr 2016 Demand Quantity	ContactSt 10	ContactPl 71-74	Housing 20	Assembly 40	Vendor 15-25-35-45-75-85
336075-3	10	Z100	5.621.667	5.472.000	5.304.000	4.738.000	8.040.000	5.040.000	S025171				
5-160432-4	73	Z130	2.087.167	2.436.000	1.582.000	2.072.000	2.310.000	2.961.000	S078282	W004025			
280000-6	73	Z100	2.119.833	2.331.000	1.743.000	1.659.000	1.617.000	3.563.000	S022017	W004025			
2-160256-2	73	Z130	1.421.667	1.550.000	1.510.000	1.000.000	2.040.000	1.020.000	S078142	W004025			
280001-9	73	Z100	1.382.500	1.302.000	714.000	1.533.000	2.037.000	1.344.000	S022019	W004025			
5-160303-2	85	Z130	1.173.333	1.250.000	840.000	390.000	2.040.000	1.800.000	S078211	W004003			F099001
5-160430-7	73	Z130	1.116.000	888.000	1.488.000	1.008.000	1.176.000	696.000	S078102	W004025			
6-160430-6	10	Z130	828.000	360.000	1.128.000	360.000	600.000	1.752.000	S003214				
180437-2	85	Z130	855.000	675.000	270.000	0	2.430.000	540.000	S022043				F099001
336076-3	10	Z130	517.500	675.000	486.000	324.000	540.000	486.000	S025171				
5-160432-3	85	Z200	563.500	924.000	609.000	0	924.000	0	S078282	W004025			F099001
2178301-1	10	Z200	542.500	375.000	0	0	1.140.000	525.000	S022434				
2178439-1	10	Z200	359.000	2.138.000	0	16.000	0	0	S022433				
5-160433-6	73	Z130	368.000	24.000	264.000	288.000	624.000	864.000	S078102	W004025			
160916-6	85	Z130	418.333	480.000	240.000	430.000	20.000	420.000	S078005	W004003			F099001
2178299-1	10	Z200	767.500	855.000	0	0	0	270.000	S022432				
928890-1	10	Z200	265.333	300.000	240.000	296.000	312.000	216.000	S018731				
336236-3	10	Z200	215.000	0	0	441.000	441.000	504.000	S025170				
336075-6	10	Z200	340.000	128.000	0	0	688.000	408.000	S025171				
5-160431-2	85	Z200	272.000	264.000	72.000	240.000	360.000	336.000	S003680	W004003			F099001
1-280050-2	71	Z130	312.500	0	125.000	500.000	250.000	250.000	S003729	W004002			
160772-3	85	Z200	260.000	0	390.000	360.000	30.000	390.000	S078211	W004003			F099001
180363-1	10	Z200	186.000	204.000	0	504.000	408.000	0	S025014	W004025			
6-160432-0	73	Z200	175.000	0	0	280.000	0	770.000	S078282	W004025			
100645-3	85	Z130	216.000	288.000	144.000	0	288.000	288.000	S078034	W004002			F099001
140760-2	73	Z130	206.667	185.000	180.000	250.000	115.000	150.000	S078332	W004025			
160389-3	85	Z200	160.000	240.000	228.000	0	456.000	0	S078026				F099001
280050-2	71	Z130	202.000	72.000	276.000	120.000	288.000	108.000	S003729	W004002			
2178300-1	10	Z200	520.000	0	0	375.000	165.000	0	S022434				
5-160430-6	85	Z200	148.000	0	276.000	0	204.000	408.000	S078102				F099001
160915-2	85	Z200	186.667	280.000	0	280.000	0	280.000	S078026	W004003			F099001
6-160432-3	85	Z200	140.000	0	168.000	0	168.000	504.000		W004025			F099001
5-160429-6	85	Z200	160.000	0	240.000	0	240.000	240.000	S003680	W004003			F099001
100494-2	73	Z200	156.000	96.000	24.000	312.000	216.000	72.000	S078102	W004025			
2178423-1	10	Z200	299.333	372.000	0	76.000	0	0	S022433				
41772-1	73	Z200	186.667	0	0	0	560.000	0	S078026	W004025			
2-160256-1	85	Z200	105.000	0	0	0	630.000	0		W004025			F099001
336235-3	10	Z200	101.500	0	0	420.000	0	189.000	S025170				
180464-5	71	Z200	91.500	324.000	0	0	54.000	171.000	S003729	W004002			
160916-3	85	Z200	90.000	0	0	120.000	0	420.000	S078005	W004003			F099001
1-160301-6	85	Z200	80.000	228.000	252.000	0	0	0	S003679	W004003			F099001
41450-1	85	Z200	89.167	0	70.000	40.000	205.000	140.000	S001480	W004025			F099001
1644008-5	10	Z200	77.000	0	0	252.000	0	210.000	S025171				
2-180464-4	85	Z200	76.000	0	228.000	0	0	228.000	S025013				F099001
4-160256-2	85	Z200	105.000	0	0	0	210.000	210.000		W004025			F099001
5-160429-2	85	Z200	108.000	240.000	0	144.000	0	0	S003680	W004003			F099001
5-160465-1	85	Z200	70.000	0	0	96.000	324.000	0	S078005	W004025			F099001
160807-2	85	Z200	66.000	0	0	0	396.000	0	S078070				F099001
140717-1	10	Z200	63.333	120.000	20.000	0	0	240.000	S025126				
180464-1	85	Z200	63.333	0	164.000	0	0	216.000					F099001
100645-2	71	Z200	58.667	0	16.000	0	288.000	48.000	S078034	W004002			
1-100605-2	85	Z200	56.667	0	340.000	0	0	0	S078422	W004025			F099001
141352-4	85	Z200	97.500	0	0	0	292.500	0	S013012				F099001
737107-1	10	Z200	60.000	0	0	144.000	72.000	72.000	S025016	W004003			
100495-2	73	Z130	78.000	24.000	12.000	24.000	180.000	24.000	S078025	W004025			
160743-4	10	Z200	84.000	0	252.000	0	0	0	S078387				
180375-2	85	Z200	47.500	0	285.000	0	0	0	S022006	W004003			F099001
6-160429-2	85	Z200	60.000	0	0	0	252.000	0	S003680	W004003			F099001
140825-2	10	Z200	42.000	0	0	0	252.000	0	S025126				
1-160301-9	85	Z200	70.000	0	0	0	216.000	0	S003679	W004003			F099001
180457-2	85	Z200	35.000	0	0	0	210.000	0	S003420	W004003			F099001
188120-7	73	Z200	34.000	0	0	0	0	204.000	S078422	W004025			
282181-1	85	Z200	34.000	0	0	0	204.000	0	S022037	W004003			F099001
336235-1	10	Z200	31.500	189.000	0	0	0	0	S025170				
180423-2	85	Z200	37.500	45.000	0	0	135.000	0	S022043				F099001
336075-5	10	Z200	30.667	0	0	0	184.000	0	S025171				

Figura 25 – Dati iniziali per la Segmentation Sieve

Part Number	Dept Nbr	Stock Make Code	Count	Nov 2015 Demand Quantity	Dec 2015 Demand Quantity	Jan 2016 Demand Quantity	Feb 2016 Demand Quantity	Mar 2016 Demand Quantity	Apr 2016 Demand Quantity	Std Dev	Mean	COV	Cum Volume	% Volume	Cum% Volume
336075-3	10	Z100	6	5.621.667	5.472.000	5.304.000	4.738.000	8.040.000	5.040.000	1.187.564	5.702.611	0,21	5.702.611	21,6%	21,6%
5-160432-4	73	Z130	6	2.087.167	2.436.000	1.582.000	2.072.000	2.310.000	2.961.000	457.754	2.241.361	0,20	7.943.972	8,5%	30,1%
280000-6	73	Z100	6	2.119.833	2.331.000	1.743.000	1.659.000	1.617.000	3.563.000	737.308	2.172.139	0,34	10.116.111	8,2%	38,3%
2-160256-2	73	Z130	6	1.421.667	1.550.000	1.510.000	1.000.000	2.040.000	1.020.000	386.193	1.423.611	0,27	11.539.722	5,4%	43,7%
280001-9	73	Z100	6	1.382.500	1.302.000	714.000	1.533.000	2.037.000	1.344.000	425.635	1.385.417	0,31	12.925.139	5,3%	49,0%
5-160303-2	85	Z130	6	1.173.333	1.250.000	840.000	390.000	2.040.000	1.800.000	606.658	1.248.889	0,49	14.174.028	4,7%	53,7%
5-160430-7	73	Z130	6	1.116.000	888.000	1.488.000	1.008.000	1.176.000	696.000	270.013	1.062.000	0,25	15.236.028	4,0%	57,7%
6-160430-6	10	Z130	6	828.000	360.000	1.128.000	360.000	600.000	1.752.000	535.389	838.000	0,64	16.074.028	3,2%	60,9%
180437-2	85	Z130	5	855.000	675.000	270.000	0	2.430.000	540.000	856.026	795.000	1,08	16.869.028	3,0%	63,9%
336076-3	10	Z130	6	517.500	675.000	486.000	324.000	540.000	486.000	112.928	504.750	0,22	17.373.778	1,9%	65,9%
5-160432-3	85	Z200	4	563.500	924.000	609.000	0	924.000	0	418.424	503.417	0,83	17.877.194	1,9%	67,8%
2178301-1	10	Z200	4	542.500	375.000	0	0	1.140.000	525.000	423.935	430.417	0,98	18.307.611	1,6%	69,4%
2178439-1	10	Z200	3	359.000	2.138.000	0	16.000	0	0	854.126	418.833	2,04	18.726.444	1,6%	71,0%
5-160433-6	73	Z130	6	368.000	24.000	264.000	288.000	624.000	864.000	296.223	405.333	0,73	19.131.778	1,5%	72,5%
160916-6	85	Z130	6	418.333	480.000	240.000	430.000	20.000	420.000	174.625	334.722	0,52	19.466.500	1,3%	73,8%
2178299-1	10	Z200	3	767.500	855.000	0	0	0	270.000	399.013	315.417	1,27	19.781.917	1,2%	75,0%
928890-1	10	Z200	6	265.333	300.000	240.000	296.000	312.000	216.000	37.850	271.556	0,14	20.053.472	1,0%	76,0%
336236-3	10	Z200	4	215.000	0	0	441.000	441.000	504.000	228.912	266.833	0,86	20.320.306	1,0%	77,0%
336075-6	10	Z200	4	340.000	128.000	0	0	688.000	408.000	269.855	260.667	1,04	20.580.972	1,0%	78,0%
5-160431-2	85	Z200	6	272.000	264.000	72.000	240.000	360.000	336.000	101.624	257.333	0,39	20.838.306	1,0%	79,0%
1-280050-2	71	Z130	5	312.500	0	125.000	500.000	250.000	250.000	169.635	239.583	0,71	21.077.889	0,9%	79,9%
160772-3	85	Z200	5	260.000	0	390.000	360.000	30.000	390.000	179.713	238.333	0,75	21.316.222	0,9%	80,8%
180363-1	10	Z200	4	186.000	204.000	0	504.000	408.000	0	206.958	217.000	0,95	21.533.222	0,8%	81,6%
6-160432-0	73	Z200	3	175.000	0	0	280.000	0	770.000	300.606	204.167	1,47	21.737.389	0,8%	82,4%
100645-3	85	Z130	5	216.000	288.000	144.000	0	288.000	288.000	115.350	204.000	0,57	21.941.389	0,8%	83,2%
140760-2	73	Z130	6	206.667	185.000	180.000	250.000	115.000	150.000	46.376	181.111	0,26	22.122.500	0,7%	83,9%
160389-3	85	Z200	4	160.000	240.000	228.000	0	456.000	0	171.626	180.667	0,95	22.303.167	0,7%	84,5%
280050-2	71	Z130	6	202.000	72.000	276.000	120.000	288.000	108.000	91.410	177.667	0,51	22.480.833	0,7%	85,2%
2178300-1	10	Z200	3	520.000	0	0	375.000	165.000	0	224.046	176.667	1,27	22.657.500	0,7%	85,9%
5-160430-6	85	Z200	4	148.000	0	276.000	0	204.000	408.000	159.548	172.667	0,92	22.830.167	0,7%	86,5%
160915-2	85	Z200	4	186.667	280.000	0	280.000	0	280.000	137.383	171.111	0,80	23.001.278	0,6%	87,2%
6-160432-3	85	Z200	4	140.000	0	168.000	0	168.000	504.000	184.389	163.333	1,13	23.164.611	0,6%	87,8%
5-160429-6	85	Z200	4	160.000	0	240.000	0	240.000	240.000	117.757	146.667	0,80	23.311.278	0,6%	88,4%
100494-2	73	Z200	6	156.000	96.000	24.000	312.000	216.000	72.000	105.277	146.000	0,72	23.457.278	0,6%	88,9%
2178423-1	10	Z200	3	299.333	372.000	0	76.000	0	0	167.735	124.556	1,35	23.581.833	0,5%	89,4%
41772-1	73	Z200	2	186.667	0	0	0	560.000	0	226.065	124.444	1,82	23.706.278	0,5%	89,9%
2-160256-1	85	Z200	2	105.000	0	0	0	630.000	0	252.146	122.500	2,06	23.828.778	0,5%	90,3%
336235-3	10	Z200	3	101.500	0	0	420.000	0	189.000	166.306	118.417	1,40	23.947.194	0,4%	90,8%
180464-5	71	Z200	4	91.500	324.000	0	0	54.000	171.000	124.203	106.750	1,16	24.053.944	0,4%	91,2%
160916-3	85	Z200	3	90.000	0	0	120.000	0	420.000	162.942	105.000	1,55	24.158.944	0,4%	91,6%
1-160301-6	85	Z200	3	80.000	228.000	252.000	0	0	0	118.001	93.333	1,26	24.252.278	0,4%	91,9%
41450-1	85	Z200	5	89.167	0	70.000	40.000	205.000	140.000	73.106	90.694	0,81	24.342.972	0,3%	92,3%
1644008-5	10	Z200	3	77.000	0	0	252.000	0	210.000	114.116	89.833	1,27	24.432.806	0,3%	92,6%
2-180464-4	85	Z200	3	76.000	0	228.000	0	0	228.000	111.869	88.667	1,26	24.521.472	0,3%	92,9%
4-160256-2	85	Z200	3	105.000	0	0	0	210.000	210.000	103.235	87.500	1,18	24.608.972	0,3%	93,3%
5-160429-2	85	Z200	3	108.000	240.000	0	144.000	0	0	99.655	82.000	1,22	24.690.972	0,3%	93,6%
5-160465-1	85	Z200	3	70.000	0	0	96.000	324.000	0	125.758	81.667	1,54	24.772.639	0,3%	93,9%
160807-2	85	Z200	2	66.000	0	0	0	396.000	0	158.492	77.000	2,06	24.928.972	0,3%	94,5%
140717-1	10	Z200	4	63.333	120.000	20.000	0	0	240.000	93.438	73.889	1,26	25.002.861	0,3%	94,8%
180464-1	85	Z200	3	63.333	0	164.000	0	0	216.000	94.663	73.889	1,28	25.076.750	0,3%	95,0%
100645-2	71	Z200	4	58.667	0	16.000	0	288.000	48.000	110.307	68.444	1,61	25.145.194	0,3%	95,3%
1-100605-2	85	Z200	2	56.667	0	340.000	0	0	0	136.079	66.111	2,06	25.211.306	0,3%	95,6%
141352-4	85	Z200	2	97.500	0	0	0	292.500	0	118.078	65.000	1,82	25.276.306	0,2%	95,8%
737107-1	10	Z200	4	60.000	0	0	144.000	72.000	72.000	53.889	58.000	0,93	25.334.306	0,2%	96,0%
100495-2	73	Z130	6	78.000	24.000	12.000	24.000	180.000	24.000	64.594	57.000	1,13	25.391.306	0,2%	96,2%
160743-4	10	Z200	2	84.000	0	252.000	0	0	0	101.729	56.000	1,82	25.447.306	0,2%	96,5%
180375-2	85	Z200	2	47.500	0	285.000	0	0	0	114.066	55.417	2,06	25.502.722	0,2%	96,7%
6-160429-2	85	Z200	2	60.000	0	0	0	252.000	0	100.876	52.000	1,94	25.554.722	0,2%	96,9%
140825-2	10	Z200	2	42.000	0	0	0	252.000	0	100.858	49.000	2,06	25.603.722	0,2%	97,0%
1-160301-9	85	Z200	2	70.000	0	0	0	216.000	0	87.090	47.667	1,83	25.651.389	0,2%	97,2%
180457-2	85	Z200	2	35.000	0	0	0	210.000	0	84.049	40.833	2,06	25.692.222	0,2%	97,4%
188120-7	73	Z200	2	34.000	0	0	0	0	204.000	81.647	39.667	2,06	25.731.889	0,2%	97,5%
282181-1	85	Z200	2	34.000	0	0	0	204.000	0	81.647	39.667	2,06	25.771.556	0,2%	97,7%
336235-1	10	Z200	2	31.500	189.000	0	0	0	0	75.644	36.750	2,06	25.808.306	0,1%	97,8%
180423-2	85	Z200	3	37.500	45.000	0	0	135.000	0	52.482	36.250	1,45	25.844.556	0,1%	98,0%
336075-5	10	Z200	2	30.667	0	0	0	184.000	0	73.643	35.778	2,06	25.880.333	0,1%	98,1%

Figura 26 – Calcoli effettuati sui dati della domanda

5.2 L'ALGORITMO DI SEGMENTAZIONE

A grandi linee la Segmentation Sieve Analysis opera come segue:

- Ordinare i risultati dal più alto al più basso in base alla media dei volumi domandati;
- Ai primi 5-10 PN che rappresentano il 15-25% del volume totale assegnare il coefficiente di iterazione 1 ed un colore ad ogni componente (vedi Figura 27);
- Filtrare per ogni singola componente ed aggiungere lo stesso schema di colore per equilibrare i PN in cui riappaiono le componenti precedentemente considerate. Questo punto va ripetuto iterativamente ed ogni volta va controllata la cumulata delle percentuali di volume per vedere la somma raggiunta. L'obiettivo è quello di aggregare i PN di prodotto finito tramite iterazioni successive in modo da superare almeno il 70-75% del volume.

Part Number	Dept Nbr	Stock Make Code	Count	Nov 2015 Demand Quantity	Dec 2015 Demand Quantity	Jan 2016 Demand Quantity	Feb 2016 Demand Quantity	Mar 2016 Demand Quantity	Apr 2016 Demand Quantity	Std Dev	Mean	COV	Cum Volume	% Volume	Cum% Volume	Iteration	ContactSt 10	ContactPI 71-74	Housing 20	Assembly 40	Vendr 15-25-35-45-75-85
336077-3	10	Z100	6	5.621.667	5.472.000	5.304.000	4.738.000	8.040.000	5.040.000	1.187.564	5.702.611	0,21	5.702.611	21,6%	21,6%	1	S025171				
5-160432-4	73	Z130	6	2.087.167	2.436.000	1.582.000	2.072.000	2.310.000	2.961.000	457.754	2.241.361	0,20	7.943.972	8,5%	30,1%	1	S078282				
280000-6	73	Z100	6	2.119.833	2.331.000	1.743.000	1.659.000	1.617.000	3.563.000	737.308	2.172.139	0,34	10.116.111	8,2%	38,3%	1	S022017				
2-160256-2	73	Z130	6	1.421.667	1.550.000	1.510.000	1.000.000	2.040.000	1.020.000	386.193	1.423.611	0,27	11.539.722	5,4%	43,7%	1	S078142				
280001-9	73	Z100	6	1.382.500	1.302.000	714.000	1.533.000	2.037.000	1.344.000	425.635	1.385.417	0,31	12.925.139	5,3%	49,0%	1	S022019				
5-160303-2	85	Z130	6	1.173.333	1.250.000	840.000	390.000	2.040.000	1.800.000	606.658	1.248.889	0,49	14.174.028	4,7%	53,7%	1	S078211	W004003			F099001
5-160430-7	73	Z130	6	1.116.000	888.000	1.488.000	1.008.000	1.176.000	696.000	270.013	1.062.000	0,25	15.236.028	4,0%	57,7%	1	S078102				
6-160430-6	10	Z130	6	828.000	360.000	1.128.000	360.000	600.000	1.752.000	535.389	838.000	0,64	16.074.028	3,2%	60,9%	1	S003214				

Part Number	Dept Nbr	Stock Make Code	Count	Nov 2015 Demand Quantity	Dec 2015 Demand Quantity	Jan 2016 Demand Quantity	Feb 2016 Demand Quantity	Mar 2016 Demand Quantity	Apr 2016 Demand Quantity	Std Dev	Mean	COV	Cum Volume	% Volume	Cum% Volume	Iteration	ContactSt 10	ContactPI 71-74	Housing 20	Assembly 40	Vendr 15-25-35-45-75-85
180437-2	85	Z130	5	855.000	675.000	270.000	0	2.430.000	540.000	856.026	795.000	1,08	16.869.028	3,0%	63,9%	1	S022043				F099001
336076-3	10	Z130	6	517.500	675.000	486.000	324.000	540.000	486.000	112.928	504.750	0,22	17.373.778	1,9%	65,9%	1	S025171				
5-160432-3	85	Z200	4	563.500	924.000	609.000	0	924.000	0	418.424	503.417	0,83	17.877.194	1,9%	67,8%	1	S078282				F099001
2178301-1	10	Z200	4	542.500	375.000	0	0	1.140.000	525.000	423.935	430.417	0,98	18.307.611	1,6%	69,4%	1	S022434				
2178439-1	10	Z200	3	359.000	2.138.000	0	16.000	0	0	854.126	418.833	2,04	18.726.444	1,6%	71,0%	1					

Figura 27 – Iterazione 1 dell' algoritmo di segmentazione

In questo modo ad ogni iterazione si trovano altri PN di prodotto finito che possono essere fatti dallo stesso insieme di componenti (vedi ad esempio l'iterazione 1.1 rappresentata in Figura 28)

Part Number	Dept Nbr	Stock Make Code	Count	Nov 2015 Demand Quantity	Dec 2015 Demand Quantity	Jan 2016 Demand Quantity	Feb 2016 Demand Quantity	Mar 2016 Demand Quantity	Apr 2016 Demand Quantity	Std Dev	Mean	COV	Cum Volume	% Volume	Cum% Volume	Iteration	Contact#	ContactPI	Housing	Assembly	Vendor
336075-3	10	Z100	6	5.621.667	5.472.000	5.304.000	4.738.000	8.040.000	5.040.000	1.187.564	5.702.611	0,21	5.702.611	21,6%	21,6%	1	S025170				
5-160432-4	73	Z130	6	2.087.167	2.436.000	1.582.000	2.072.000	2.310.000	2.961.000	457.754	2.241.361	0,20	7.943.972	8,5%	30,1%	1	S078282	W004025			
280009-6	73	Z100	6	2.119.833	2.331.000	1.743.000	1.659.000	1.617.000	3.563.000	737.308	2.172.139	0,34	10.316.111	8,2%	38,3%	1	S020397	W004025			
2-160256-2	73	Z130	6	1.421.667	1.550.000	1.510.000	1.000.000	2.040.000	1.020.000	386.193	1.423.611	0,27	11.539.722	5,4%	43,7%	1	S078142	W004025			
280001-9	73	Z100	6	1.382.500	1.302.000	714.000	1.533.000	2.037.000	1.344.000	425.635	1.385.417	0,31	12.925.139	5,3%	49,0%	1	S022010	W004025			
5-160303-2	85	Z130	6	1.173.333	1.250.000	840.000	390.000	2.040.000	1.800.000	606.658	1.248.889	0,49	14.174.028	4,7%	53,7%	1	S078211	W004003			F099001
5-160430-7	73	Z130	6	1.116.000	888.000	1.488.000	1.008.000	1.176.000	696.000	270.013	1.062.000	0,25	15.236.028	4,0%	57,7%	1	S078102	W004025			
6-160430-6	10	Z130	6	828.000	360.000	1.128.000	360.000	600.000	1.752.000	535.389	838.000	0,64	16.074.028	3,2%	60,9%	1	S032124				
180437-2	85	Z130	5	855.000	675.000	270.000	0	2.430.000	540.000	856.026	795.000	1,08	16.869.028	3,0%	63,9%	1.1	S022043				F099001
336076-3	10	Z130	6	517.500	675.000	486.000	324.000	540.000	486.000	112.928	540.750	0,22	17.373.778	1,9%	65,9%	1.1	S025171				
5-160432-3	85	Z200	4	563.500	924.000	609.000	0	924.000	0	418.424	503.417	0,83	17.877.194	1,9%	67,8%	1.1	S078282	W004025			F099001
2178301-1	10	Z200	4	542.500	375.000	0	0	1.140.000	525.000	423.935	430.417	0,98	18.307.611	1,6%	69,4%	1.1	S022454				
2178439-1	10	Z200	3	359.000	2.138.000	0	16.000	0	0	854.126	418.833	2,04	18.726.444	1,6%	71,0%	1.1	S022433				
5-160433-6	73	Z130	6	368.000	24.000	264.000	288.000	624.000	864.000	296.223	405.333	0,73	19.131.778	1,5%	72,5%	1.1	S078102	W004025			
160916-6	85	Z130	6	418.333	480.000	240.000	430.000	20.000	420.000	174.625	334.722	0,52	19.466.500	1,3%	73,8%	1.1	S078005	W004003			F099001
2178299-1	10	Z200	3	767.500	855.000	0	0	270.000	399.013	315.417	1,27	19.781.917	1,2%	75,0%	1.1	S022432					
928890-1	10	Z200	6	265.333	300.000	240.000	296.000	312.000	216.000	37.850	271.556	0,14	20.053.472	1,0%	76,0%	1.1	S018731				
336236-3	10	Z200	4	215.000	0	441.000	441.000	504.000	228.912	266.833	0,86	20.320.306	1,0%	77,0%	1.1	S025170					
336075-6	10	Z200	4	340.000	128.000	0	0	688.000	408.000	269.855	260.667	1,04	20.580.972	1,0%	78,0%	1.1	S025171				
5-160431-2	85	Z200	6	272.000	264.000	72.000	240.000	360.000	336.000	101.624	257.333	0,39	20.838.306	1,0%	79,0%	1.1	S033680	W004003			F099001
1-280350-2	71	Z130	5	312.500	0	125.000	500.000	250.000	250.000	169.635	239.583	0,71	21.077.889	0,9%	79,9%	1.1	S033729	W004002			
160772-3	85	Z200	5	270.000	0	390.000	360.000	30.000	390.000	179.713	238.333	0,75	21.316.222	0,9%	80,8%	1.1	S078211	W004003			F099001
180363-1	10	Z200	4	185.000	204.000	0	504.000	408.000	0	206.958	217.000	0,95	21.533.222	0,8%	81,6%	1.1	S025014	W004025			
6-160432-0	73	Z200	3	176.000	0	0	280.000	0	770.000	300.606	204.167	1,47	21.737.389	0,8%	82,4%	1.1	S078282	W004025			
100645-3	85	Z130	5	216.000	288.000	144.000	0	288.000	288.000	115.350	204.000	0,57	21.941.389	0,8%	83,2%	1.1	S078034	W004002			F099001
140760-2	73	Z130	6	206.667	185.000	180.000	250.000	115.000	150.000	46.376	181.111	0,26	22.122.500	0,7%	83,9%	1.1	S078332	W004025			
160389-3	85	Z200	4	160.000	240.000	228.000	0	456.000	0	171.626	180.667	0,95	22.303.167	0,7%	84,5%	1.1	S078026				F099001
280050-2	71	Z130	6	202.000	72.000	276.000	120.000	288.000	108.000	91.410	177.667	0,51	22.480.833	0,7%	85,2%	1.1	S033729	W004002			
2178300-1	10	Z200	3	520.000	0	0	375.000	165.000	0	224.046	176.667	1,27	22.657.500	0,7%	85,9%	1.1	S022454				
5-160430-6	85	Z200	4	148.000	0	276.000	0	204.000	408.000	159.548	172.667	0,92	22.830.167	0,7%	86,5%	1.1	S078102	W004025			F099001
160915-2	85	Z200	4	186.667	280.000	0	280.000	0	280.000	137.383	171.111	0,80	23.001.278	0,6%	87,2%	1.1	S078026	W004003			F099001
6-160432-3	85	Z200	4	140.000	0	168.000	0	168.000	504.000	184.389	163.333	1,13	23.164.611	0,6%	87,8%	1.1	S033680	W004003			F099001
5-160429-6	85	Z200	4	160.000	0	240.000	0	240.000	240.000	117.757	146.667	0,80	23.311.278	0,6%	88,4%	1.1	S033680	W004003			F099001
100494-2	73	Z200	6	156.000	96.000	24.000	312.000	216.000	72.000	105.277	146.000	0,72	23.457.278	0,6%	88,9%	1.1	S078102	W004025			
2178423-1	10	Z200	3	299.333	372.000	0	76.000	0	0	167.735	124.556	1,35	23.581.833	0,5%	89,4%	1.1	S022433				
41772-1	73	Z200	2	186.667	0	0	0	560.000	0	226.065	124.444	1,82	23.706.278	0,5%	89,9%	1.1	S078026	W004025			
2-160256-1	85	Z200	2	105.000	0	0	0	630.000	0	252.146	122.500	2,06	23.828.778	0,5%	90,3%	1.1	S025170				F099001
336235-3	10	Z200	3	101.500	0	0	420.000	0	189.000	166.306	118.417	1,40	23.947.194	0,4%	90,8%	1.1	S033729	W004002			
180464-5	71	Z200	4	91.500	324.000	0	0	54.000	171.000	124.203	106.750	1,16	24.063.944	0,4%	91,2%	1.1	S078005	W004003			F099001
160916-3	85	Z200	3	90.000	0	0	120.000	0	420.000	162.942	105.000	1,55	24.158.944	0,4%	91,6%	1.1	S078005	W004003			F099001
1-160301-6	85	Z200	3	80.000	228.000	252.000	0	0	118.001	93.333	1,26	24.252.778	0,4%	91,9%	1.1	S033679	W004003			F099001	
41450-1	85	Z200	5	89.167	0	70.000	40.000	205.000	140.000	73.106	90.694	0,81	24.342.972	0,3%	92,3%	1.1	S001480	W004025			
1644008-5	10	Z200	3	77.000	0	0	252.000	0	210.000	114.116	89.833	1,27	24.432.806	0,3%	92,6%	1.1	S025171				
2-180464-4	85	Z200	3	76.000	0	228.000	0	228.000	111.869	86.667	1,26	24.521.472	0,3%	92,9%	1.1	S025013				F099001	
4-160256-2	85	Z200	3	105.000	0	0	0	210.000	210.000	103.235	87.500	1,18	24.608.972	0,3%	93,3%	1.1	S033680	W004003			F099001
5-160429-2	85	Z200	3	108.000	240.000	0	144.000	0	0	99.655	82.000	2,22	24.690.972	0,3%	93,6%	1.1	S078005	W004003			F099001
5-160465-1	85	Z200	3	70.000	0	0	96.000	324.000	0	125.758	81.667	1,54	24.772.639	0,3%	93,9%	1.1	S078070	W004025			F099001
160807-2	85	Z200	2	66.000	0	0	0	396.000	0	158.492	77.000	2,06	24.928.972	0,3%	94,5%	1.1	S078070				F099001
140717-1	10	Z200	4	63.333	120.000	20.000	0	0	240.000	93.438	73.889	1,26	25.002.861	0,3%	94,8%	1.1	S025126				
180464-1	85	Z200	3	63.333	0	164.000	0	0	216.000	94.663	73.889	1,28	25.076.750	0,3%	95,0%	1.1	S078034	W004002			F099001
100645-2	71	Z200	4	58.667	0	16.000	0	288.000	48.000	110.307	68.444	1,61	25.145.194	0,3%	95,3%	1.1	S078034	W004002			F099001
1-100605-2	85	Z200	2	56.667	0	340.000	0	0	0												

Passo 0: Disporre tutti i PN dei prodotti finiti in ordine decrescente in base alla media dei volumi domandati.

Passo 1: Scegliere i primi 5-10 PN che insieme coprono almeno il 15-25% del volume complessivo ed assegnare ad essi il coefficiente di iterazione 1.

Passo 2: Per tutti i PN prodotto finito con coefficiente di iterazione 1 colorare come segue: assegnare un colore ai componenti del primo PN prodotto finito (S025171) ed attribuire un nuovo colore ad ogni nuovo componente.

Passo 3: Tramite filtro estrarre dalla prima colonna (Contact Stamping) i componenti corrispondenti all'iterazione 1 (S025171, S078282, S022017, S078142, S022019, S078211, S078102, S003214).

Passo 4: A tutti i PN prodotto finito che utilizzano (dalla seconda colonna in poi) una combinazione dei componenti che appaiono nelle top-5, assegnare il coefficiente di iterazione 1.1 e i relativi colori. Togliere il filtro del passo 3.

Passo 5: Se la cumulata delle % volume di tutti i PN è >70-75% , STOP.

Altrimenti vai al *Passo 6*.

Passo 6: Tramite filtro estrarre un nuovo componente della top 5 (selezionandolo ad esempio dalla seconda colonna).

Passo 7: Se esiste un PN prodotto finito i cui componenti, dalla terza colonna compresa in poi sono comuni alle iterazioni precedenti e la cui percentuale di volume è compresa tra il 2 e il 4%, allora assegna un nuovo colore alla nuova componente della prima colonna e coefficiente di iterazione 2, colora tutti i suoi componenti con il relativo colore scelto nelle iterazioni precedenti, toglie il filtro e vai al passo 8.

Altrimenti toglie il filtro e torna al *Passo 6*.

Passo 8: Filtra questo nuovo componente dalla prima colonna.

Passo 9: Se esistono uno o più PN i cui componenti dalla seconda colonna compresa in poi sono comuni alle iterazioni precedenti, allora assegna il coefficiente di

iterazione 3 e i relativi colori, toglì il filtro e vai al passo 10. Altrimenti toglì il filtro e torna al *Passo 7*.

Passo 10: Se la cumulata delle % volume di tutti i PN colorati è >70-75%, STOP. Altrimenti torna al *Passo 6* iterando via via per le colonne successive e implementando ogni volta di una unità il coefficiente di iterazione.

La Figura 29 riporta il risultato finale della Segmentation Sieve per PN e componenti. In conclusione sono stati selezionati 33 PN finiti e 18 componenti diversi (o meglio tools/linee) tra cui 15 stampi del reparto Stamping, due linee del Plating e un conto lavoro esterno; per un totale di 83,7% del volume.

5.3 SCELTA DEI PN DEL PROGETTO PILOTA

Sulla base delle informazioni raccolte, sia con la Demand Analysis, sia con la Segmentation Sieve, abbiamo cercato quali PN potessero far parte del progetto pilota, soffermandoci sugli item più strategici (quelli nel quadrante I della Figura 24) e considerando le loro famiglie di prodotto.

Alla fine abbiamo scelto i PN 280000-6 e 280001-9.

Part Number	Dept Nbr	Stock Make Code	Count	Mean	COV	Cum Volume	% Volume	Cum% Volume	Iteration	ContactSt 10	ContactPl 71-74	Housing 20	Assembly 40	Vendor 15-25-35-45-75-85
336075-3	10	Z100	6	5.702.611	0,21	5.702.611	21,6%	21,6%	1	S025171				
5-160432-4	73	Z130	6	2.241.361	0,20	7.943.972	8,5%	30,1%	1	S078282	W004025			
280000-6	73	Z100	6	2.172.139	0,34	10.116.111	8,2%	38,3%	1	S022017	W004025			
2-160256-2	73	Z130	6	1.423.611	0,27	11.539.722	5,4%	43,7%	1	S078142	W004025			
280001-9	73	Z100	6	1.385.417	0,31	12.925.139	5,3%	49,0%	1	S022019	W004025			
5-160303-2	85	Z130	6	1.248.889	0,49	14.174.028	4,7%	53,7%	1	S078211	W004003			F099001
5-160430-7	73	Z130	6	1.062.000	0,25	15.236.028	4,0%	57,7%	1	S078102	W004025			
6-160430-6	10	Z130	6	838.000	0,64	16.074.028	3,2%	60,9%	1	S003214				
180437-2	85	Z130	5	795.000	1,08	16.869.028	3,0%	63,9%	4	S022043				F099001
336076-3	10	Z130	6	504.750	0,22	17.373.778	1,9%	65,9%	1.1	S025171				
5-160432-3	85	Z200	4	503.417	0,83	17.877.194	1,9%	67,8%	1.1	S078282	W004025			F099001
2178301-1	10	Z200	4	430.417	0,98	18.307.611	1,6%	69,4%	6	S022434				
2178439-1	10	Z200	3	418.833	2,04	18.726.444	1,6%	71,0%	7	S022433				
5-160433-6	73	Z130	6	405.333	0,73	19.131.778	1,5%	72,5%	1.1	S078102	W004025			
160916-6	85	Z130	6	334.722	0,52	19.466.500	1,3%	73,8%	3	S078005	W004003			F099001
2178299-1	10	Z200	3	315.417	1,27	19.781.917	1,2%	75,0%		S022432				
928890-1	10	Z200	6	271.556	0,14	20.053.472	1,0%	76,0%		S018731				
336236-3	10	Z200	4	266.833	0,86	20.320.306	1,0%	77,0%		S025170				
336075-6	10	Z200	4	260.667	1,04	20.580.972	1,0%	78,0%	1.1	S025171				
5-160431-2	85	Z200	6	257.333	0,39	20.838.306	1,0%	79,0%	8	S003680	W004003			F099001
1-280050-2	71	Z130	5	239.583	0,71	21.077.889	0,9%	79,9%		S003729	W004002			
160772-3	85	Z200	5	238.333	0,75	21.316.222	0,9%	80,8%	1.1	S078211	W004003			F099001
180363-1	10	Z200	4	217.000	0,95	21.533.222	0,8%	81,6%	2	S025014	W004025			
6-160432-0	73	Z200	3	204.167	1,47	21.737.389	0,8%	82,4%	1.1	S078282	W004025			
100645-3	85	Z130	5	204.000	0,57	21.941.389	0,8%	83,2%		S078034	W004002			F099001
140760-2	73	Z130	6	181.111	0,26	22.122.500	0,7%	83,9%	5	S078332	W004025			
160389-3	85	Z200	4	180.667	0,95	22.303.167	0,7%	84,5%		S078026				F099001
280050-2	71	Z130	6	177.667	0,51	22.480.833	0,7%	85,2%		S003729	W004002			
2178300-1	10	Z200	3	176.667	1,27	22.657.500	0,7%	85,9%	6	S022434				
5-160430-6	85	Z200	4	172.667	0,92	22.830.167	0,7%	86,5%	1.1	S078102				F099001
160915-2	85	Z200	4	171.111	0,80	23.001.278	0,6%	87,2%		S078026	W004003			F099001
6-160432-3	85	Z200	4	163.333	1,13	23.164.611	0,6%	87,8%		W004025				F099001
5-160429-6	85	Z200	4	146.667	0,80	23.311.278	0,6%	88,4%	8	S003680	W004003			F099001
100494-2	73	Z200	6	146.000	0,72	23.457.278	0,6%	88,9%	1.1	S078102	W004025			
2178423-1	10	Z200	3	124.556	1,35	23.581.833	0,5%	89,4%	7	S022433				
41772-1	73	Z200	2	124.444	1,82	23.706.278	0,5%	89,9%		S078026	W004025			
2-160256-1	85	Z200	2	122.500	2,06	23.828.778	0,5%	90,3%		W004025				F099001
336235-3	10	Z200	3	118.417	1,40	23.947.194	0,4%	90,8%		S025170				
180464-5	71	Z200	4	106.750	1,16	24.053.944	0,4%	91,2%		S003729	W004002			
160916-3	85	Z200	3	105.000	1,55	24.158.944	0,4%	91,6%	3	S078005	W004003			F099001
1-160301-6	85	Z200	3	93.333	1,26	24.252.278	0,4%	91,9%		S003679	W004003			F099001
41450-1	85	Z200	5	90.694	0,81	24.342.972	0,3%	92,3%		S001480	W004025			F099001
1644008-5	10	Z200	3	89.833	1,27	24.432.806	0,3%	92,6%	1.1	S025171				
2-180464-4	85	Z200	3	88.667	1,26	24.521.472	0,3%	92,9%		S025013				F099001
4-160256-2	85	Z200	3	87.500	1,18	24.608.972	0,3%	93,3%		W004025				F099001
5-160429-2	85	Z200	3	82.000	1,22	24.690.972	0,3%	93,6%	8	S003680	W004003			F099001
5-160465-1	85	Z200	3	81.667	1,54	24.772.639	0,3%	93,9%	3	S078005	W004025			F099001
160807-2	85	Z200	2	77.000	2,06	24.928.972	0,3%	94,5%		S078070				F099001
140717-1	10	Z200	4	73.889	1,26	25.002.861	0,3%	94,8%		S025126				
180464-1	85	Z200	3	73.889	1,28	25.076.750	0,3%	95,0%						F099001
100645-2	71	Z200	4	68.444	1,61	25.145.194	0,3%	95,3%		S078034	W004002			
1-100605-2	85	Z200	2	66.111	2,06	25.211.306	0,3%	95,6%		S078422	W004025			F099001
141352-4	85	Z200	2	65.000	1,82	25.276.306	0,2%	95,8%		S013012				F099001
737107-1	10	Z200	4	58.000	0,93	25.334.306	0,2%	96,0%		S025016	W004003			
100495-2	73	Z130	6	57.000	1,13	25.391.306	0,2%	96,2%		S078025	W004025			
160743-4	10	Z200	2	56.000	1,82	25.447.306	0,2%	96,5%		S078387				
180375-2	85	Z200	2	55.417	2,06	25.502.722	0,2%	96,7%		S022006	W004003			F099001
6-160429-2	85	Z200	2	52.000	1,94	25.554.722	0,2%	96,9%	8	S003680	W004003			F099001
140825-2	10	Z200	2	49.000	2,06	25.603.722	0,2%	97,0%		S025126				
1-160301-9	85	Z200	2	47.667	1,83	25.651.389	0,2%	97,2%		S003679	W004003			F099001
180457-2	85	Z200	2	40.833	2,06	25.692.222	0,2%	97,4%		S003420	W004003			F099001
188120-7	73	Z200	2	39.667	2,06	25.731.889	0,2%	97,5%		S078422	W004025			
282181-1	85	Z200	2	39.667	2,06	25.771.556	0,2%	97,7%		S022037	W004003			F099001
336235-1	10	Z200	2	36.750	2,06	25.808.306	0,1%	97,8%		S025170				
180423-2	85	Z200	3	36.250	1,45	25.844.556	0,1%	98,0%	4	S022043				F099001
336075-5	10	Z200	2	35.778	2,06	25.880.333	0,1%	98,1%	1.1	S025171				

Figura 29 – Risultato finale della Segmentation Sieve

6 UNIT PER REPLENISHMENT

A questo punto è stato necessario individuare quale entità fisica rappresenti la nostra *unit* in modo tale che essa sia significativa.

Ovviamente l'intenzione dell'azienda era di riuscire a sceglierla senza stravolgere o modificare nulla degli impianti e delle attrezzature attualmente in uso; evitando così di sostenere ulteriori costi.

Per far ciò, abbiamo quindi analizzato le caratteristiche del ciclo produttivo.

6.1 CICLO PRODUTTIVO DEI PN DEL PROGETTO PILOTA

I due part number protagonisti del progetto pilota (280000-6 e 280001-9) sono due terminali Faston, simili dal punto di vista della forma, ma di dimensioni differenti.

Essi vengono entrambi prodotti come segue (vedi Figura 30):

1. Avviene prima una lavorazione di stampaggio nel reparto Stamping. Qui la pressa riceve in input una bandella di ottone e genera in output una bobina in acciaio su cui è avvolto uno strip di 14.000 pezzi, cioè 14.000 terminali grezzi.
2. Queste bobine vengono poi sistemate su dei carrelli, o *trolley*, la cui capienza massima è di 12 bobine. Quando un carrello è pieno viene spostato dallo Stamping al Plating.
3. Nel reparto Plating si effettua la lavorazione di stagnatura. Qui il macchinario detto la *Verticale* preleva lo strip di terminali grezzi da una bobina da 14.000 pezzi, sottopone lo strip a stagnatura e lo avvolge su due bobine di cartone da

7.000 pezzi. Quindi la *Verticale* parte da una bobina a raggi lunghi da 14.000 pezzi e genera due bobine a raggi corti da 7.000 pezzi.

4. Nella zona packaging vengono poi confezionate le scatole, ognuna contenente tre bobine di cartone da 7.000 pezzi, e i pallet, costituiti ognuno da 8 scatole. Il tutto viene poi trasferito al magazzino prodotti finiti, pronto per la consegna.

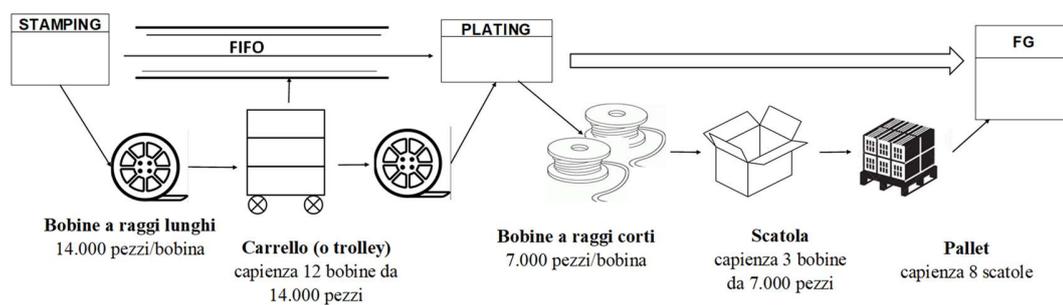


Figura 30 – Caratteristiche del ciclo produttivo dei PN del progetto pilota

Va notato che gli aspetti appena descritti non caratterizzano solo il ciclo produttivo dei PN scelti per il progetto pilota, ma accomunano anche i cicli produttivi della maggior parte dei PN processati in questi reparti.

Item diversi seguono routing differenti, cioè prevedono di essere lavorati su presse diverse oppure sulla stessa pressa ma con stampi differenti, ecc. Perciò il ciclo produttivo dal punto vista del routing può cambiare notevolmente da un PN all'altro, ma nonostante ciò le caratteristiche qui analizzate, che riguardano il dimensionamento del flusso produttivo, restano le stesse.

Di conseguenza siccome l'individuazione della unit (vedi Paragrafo 6.2) si basa proprio su tali caratteristiche dimensionali, possiamo essere certi che l'unità scelta sarà valida sempre.

Con il tempo infatti, una volta messo a punto il progetto pilota, si passerà ad includere altri PN scelti in base alla Demand Analysis e Segmentation Sieve in modo da sfruttare al massimo la capacità produttiva e portare a regime il flusso pull.

Potrebbe anche accadere che alcuni dei PN inseriti nel progetto subiscano un aumento della variabilità della domanda dovuto ad un cambiamento nelle richieste del mercato. In tale situazione essi verranno sostituiti con altri PN più idonei alla logica kanban.

È importante quindi sottolineare che in ogni caso le considerazioni fatte in questo paragrafo restano valide per qualsiasi PN che in futuro entrerà in aggiunta o in sostituzione ad altri.

6.2 INDIVIDUAZIONE DELLA UNIT

Un segnale, che corrisponde a quello che nel kanban classico sarebbe un cartellino, viene inviato dal magazzino prodotti finiti ogni volta che viene spedita una *unit* e rappresenta, per il reparto Stamping che lo riceve, l'autorizzazione a produrre una *unit*. Detto ciò è chiaro che l'unità che verrà scelta debba essere una quantità comoda da controllare, sia per gli addetti al magazzino, sia per gli addetti allo stampaggio.

In base alle caratteristiche del sistema produttivo attuale, appena descritto, la *unit* potrebbe corrispondere alle seguenti alternative:

- Un pezzo singolo
- Una bobina
- Una scatola (o *cartoon box*)
- Un carrello (o *trolley*)
- Un pallet

Abbiamo constatato che è più agevole pensare ad un pallet per i seguenti motivi:

- Un pezzo singolo, cioè un singolo terminale, non può essere la *unit* perché è un'entità troppo piccola e non fornirebbe il giusto ordine di grandezza. È da notare infatti che una pressa dello Stamping produce in uscita una bobina da 14.000 pezzi ed impiega circa un decimo di secondo per ogni pezzo. Inoltre è impensabile che un cliente compri un terminale solo. Sarebbe perciò troppo complicato ragionare in base al singolo pezzo, sia in termini di ciclo produttivo, sia in termini di magazzino.
- Anche far corrispondere la *unit* ad una bobina non ha molto senso, innanzitutto perché nel processo vengono impiegate bobine di due formati diversi e potrebbe nascere confusione. Inoltre una bobina nel Plating viene prodotta in 4 minuti circa, quindi in breve tempo. D'altra parte, sarebbe difficile per gli addetti al magazzino lanciare un segnale allo Stamping ogni volta che viene consumata una bobina, perché in realtà l'unità più piccola che può essere spedita al cliente è una scatola ed una scatola contiene 3 bobine.
- Considerare la *unit* pari ad una scatola potrebbe essere un ragionamento sensato dal punto di vista *customer*, siccome è la minima unità spedibile. Il personale del magazzino prodotti finiti non avrebbe quindi alcun problema ad inviare un segnale ogni volta che parte una scatola. Le complicazioni si avrebbero però a livello di flusso produttivo, perché quello che fisicamente muovo da un reparto all'altro, cioè dallo Stamping al Plating, sono dei carrelli con sopra 12 bobine; mentre le scatole entrano in gioco nel ciclo produttivo solo dopo la lavorazione del Plating, quando i prodotti finiti vengono imballati nella zona Packaging. Non sarebbe facile quindi per gli addetti allo stampaggio ragionare in termini di scatole, perché la scatola non è per loro un'entità visibile.
- Infine, siccome un'entità agevole da visualizzare in Stamping è il carrello (o trolley) e in magazzino può essere un pallet; e siccome fortunatamente queste

due entità coincidono in termini di numero di pezzi, abbiamo perciò deciso che la nostra *unit* sia un pallet che corrisponde ad un trolley.

$$\mathbf{1\ unit = 1\ pallet = 1\ trolley} \quad (6.1)$$

Il trolley infatti contiene 12 bobine da 14.000 pezzi, per un totale di 168.000 pezzi:

$$12 \frac{\text{bobine}}{\text{trolley}} \cdot 14000 \frac{\text{pezzi}}{\text{bobina}} = 168000 \frac{\text{pezzi}}{\text{trolley}} \quad (6.2)$$

ed il pallet contiene 8 scatole da 3 bobine da 7.000 pezzi l'una, per un totale di 168.000 pezzi:

$$8 \frac{\text{scatole}}{\text{pallet}} \cdot 3 \frac{\text{bobine}}{\text{scatola}} \cdot 7000 \frac{\text{pezzi}}{\text{bobina}} = 168000 \frac{\text{pezzi}}{\text{pallet}} \quad (6.3)$$

Nel progetto pilota perciò, ogni volta che a magazzino prodotti finiti si esaurirà un pallet verrà inviato un segnale elettronico allo Stamping che autorizza la produzione appunto di un trolley. Infatti siccome la capienza di un trolley corrisponde a quella di un pallet, in questo modo la scorta del supermarket verrà ripristinata.



Figura 31 – La nostra unit

7 ANALISI DEI TEMPI

A questo punto abbiamo effettuato un'analisi dei tempi. Per procedere nel progetto era necessario infatti capire quale fosse il lead time dei nostri PN.

Per lead time si intende il tempo impiegato dall'insieme delle operazioni che in sequenza preordinata e cronologica trasformano le materie prime in prodotto finito. Ogni operazione ha un suo tempo di esecuzione e può essere attiva se genera un'effettiva trasformazione del materiale aggiungendo valore economico al prodotto (ad es. lo stampaggio, la stagnatura) oppure passiva se invece non aggiunge alcun valore al prodotto (ad es. attese, trasporti, set-up).

Per far ciò abbiamo analizzato i dati di performance produttiva degli ultimi sei mesi scaricati da SAP tramite la transazione sullo standard efficiency report (vedi Figure 32 - 33).

cost.cente	Wrk Ctr	Tool	Matl. No.	Order Number	Conf. Qty	Std.Prod O	Std.Set Up	Act.Prod.O	Act.Set Up
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200213402738	36362	0,739	0	4,877	0
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200213402739	1070944	21,763	3	30,922	0
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200213765993	1056000	21,459	3	28,911	0,737
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200213765994	1031426	20,96	3	22,586	6,163
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200213765995	1008000	20,484	3	18,549	1,207
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200213983956	1245790	25,316	3	43,744	1,474
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200214000407	885782	18	3	41,387	1,835
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200214164138	1009600	20,516	3	29,506	4,034
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200214164139	1037218	21,077	3	34,71	11,874
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200214319954	1009036	20,505	3	25,877	2,39
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200214328917	1143980	23,247	3	27,742	2,747
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200214331675	1176746	23,913	3	28,53	3,41
1005011	M001010	S022017	6-280000-6	200214358302	364000	7,397	3	9,801	1,096
1005011	M001010	S022019	6-280001-9	200213766174	1163486	25,184	3	25,259	1,244
1005011	M001010	S022019	6-280001-9	200213766175	871536	18,864	3	23,798	9,006
1005011	M001010	S022019	6-280001-9	200213766176	885494	19,167	3	19,385	1,315
1005011	M001010	S022019	6-280001-9	200214195874	1493480	32,326	3	53,02	16,466
1005011	M001010	S022019	6-280001-9	200214195875	1415344	30,635	3	34,805	2,815
1005011	M001010	S022019	6-280001-9	200214280445	826970	17,9	3	20,967	1,593

Figura 32 – Dati di performance del reparto Stamping scaricati da SAP

In particolare abbiamo esaminato i tempi di produzione e di set-up dei due reparti soffermandoci sia sui tempi standard che sui tempi actual, cioè effettivi.

Per quanto riguarda lo Stamping una normale operazione di set-up di una pressa consiste principalmente in una *conversione* nel caso in cui il PN che verrà processato richieda l'uso dello stampo del PN precedente; o altrimenti in un *cambio stampo*. Queste operazioni solitamente richiedono una durata notevole.

cost center number	Wrk Ctr	Tool	Matl. No	Order Number	Conf. Qty	Std.Prod Ov	Std.Set Up	Act.Prod.Ov	Act.Set Up	cost center name
1005072	W004025		280000-6	200213411355	1022000	24,357	0,5	9,01	0,406	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200213411437	1766000	42,089	0,5	20,433	0	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200213411441	161000	3,837	0,5	0,964	0,517	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280001-9	200213411442	882000	6,134	0,5	8,388	0,494	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280001-9	200213411443	574000	3,992	0,5	8,505	0,009	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200213482098	1218000	29,029	0,5	12,959	0,004	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280001-9	200213798709	1108009	26,407	0,5	15,363	0,005	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200213798714	147000	0,92	0,5	1,922	1,443	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280001-9	200213965099	916000	6,371	0,5	8,945	0,468	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280001-9	200213965101	1050000	7,303	0,5	10,663	0,011	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214083388	1080000	6,761	0,5	11,877	0,211	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214092298	1148000	7,186	0,5	9,6	0,915	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214195805	1092000	6,836	0,5	11,117	0,004	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214299353	1190000	7,449	0,5	8,666	0,575	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214299355	1148000	7,186	0,5	10,854	0,199	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280001-9	200214323190	1134000	7,887	0,5	8,833	0,686	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280001-9	200214339259	380000	2,643	0,5	4,043	0,004	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214339264	1134000	7,099	0,5	10,488	0,9	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214384620	672000	4,207	0,5	2,347	3,12	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214384622	1028000	6,435	0,5	6,765	1,063	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280001-9	200214465351	91000	0,633	0,5	1,471	0,428	Vertical tin Plating
1005072	W004025		280000-6	200214465352	157000	0,983	0,5	1,901	1,6	Vertical tin Plating

Figura 33 – Dati di performance del reparto Plating scaricati da SAP

Da una prima osservazione dei dati actual di set-up abbiamo notato che una parte di questi non sono significativi e li abbiamo segnati in rosso (vedi Figura 34). Alcuni di essi infatti presentano valori troppo bassi, cioè inferiori ad un'ora circa. Ciò significa che non c'è stato un vero e proprio set-up, ma che quasi sicuramente essi indicano il tempo compreso tra due FO continuativi, cioè dello stesso PN, in cui lo stampo era già in macchina e non era necessario fare nulla di particolare. Altri invece riportano valori

troppo elevati, segno che è accaduto qualcosa di strano: magari è stato montato lo stampo, ma ci sono stati problemi nel regolarlo; oppure sono avvenuti dei guasti ed è stata necessaria un'operazione di *repair*.

Inoltre in Figura 34 abbiamo segnato in giallo il primo FO, perché non è da considerare dal momento che presenta un numero di pezzi troppo basso rispetto ai normali ordini di produzione.

Questi dati anomali evidenziati sono stati esclusi dalla nostra analisi in quanto *outliers*, e quindi non rilevanti ai fini della valutazione di un normale set-up.

Un'altra irregolarità è stata da noi riscontrata nei tempi standard di produzione del Plating (vedi Figura 35bis). Ciò è dovuto al fatto che per alcuni mesi è stata ridotta la velocità della *Verticale* a seguito di un problema con l'avvolgitore. In questo caso abbiamo escluso i tempi ridotti, perché si riferivano ad una situazione di guasto ormai risolta.

I restanti tempi actual di set-up del Plating e di produzione di entrambi i reparti non presentano nessuna anomalia.

Dopo di che abbiamo svolto un'analisi statistica calcolandoci la media e la deviazione standard campionarie, nonché il valore massimo e minimo, dei tempi sia standard che actual, riferiti alla produzione ed al set-up di entrambi i reparti Stamping e Plating per tutti e due i PN. I risultati sono riportati nelle Figure 34 – 34bis – 35 – 35bis.

Da questa analisi risulta che non si registrano grandi differenze tra i tempi di produzione effettivi e quelli standard. Per il progetto pilota però abbiamo deciso di considerare i tempi actual, perché rappresentativi della situazione reale.

STAMPING																															
Wrk Ctr	Tool	Mati. No.	Order Number	Conf. Qty	Act. Prod. Q	Act. Set Up	Actual Production Times				Actual SetUp Time																				
							# bobine	Hr/bobina	# carrelli	Hr/carrello	Hr	avg	std dev	min	MAX																
M001010	S022017	6-280000-6	200213402738	36,362	4,88	0,00	2,6	0,40	0,2	22,53	6,16	4,79	7,36																		
M001010	S022017	6-280000-6	200213402739	1.070,944	30,92	0,74	76,5	0,38	6,4	4,85	4,03	1,24	4,05																		
M001010	S022017	6-280000-6	200213765993	1.056,000	28,91	0,74	75,4	0,31	6,3	4,60	11,87	3,09	4,05																		
M001010	S022017	6-280000-6	200213765994	1.031,426	22,59	1,21	73,7	0,26	6,1	3,68		7,85	11,87																		
M001010	S022017	6-280000-6	200213983956	1.008,000	18,55	1,47	72,0	0,49	6,1	3,09		3,09	4,05																		
M001010	S022017	6-280000-6	200213983956	1.245,790	43,74	1,84	89,0	0,65	7,4	5,90		7,85	11,87																		
M001010	S022017	6-280000-6	200214000407	885,782	41,39	1,84	63,3	0,41	5,3	7,85		7,85	11,87																		
M001010	S022017	6-280000-6	200214164138	1.009,600	29,51	4,03	72,1	0,41	6,0	4,91		4,91	11,87																		
M001010	S022017	6-280000-6	200214164139	1.037,218	34,71	11,87	74,1	0,47	6,2	5,62		5,62	11,87																		
M001010	S022017	6-280000-6	200214319954	1.009,036	25,88	2,39	72,1	0,36	6,0	4,31		4,31	11,87																		
M001010	S022017	6-280000-6	200214328917	1.143,980	27,74	2,75	81,7	0,34	6,8	4,07		4,07	11,87																		
M001010	S022017	6-280000-6	200214331675	1.176,746	28,53	3,41	84,1	0,34	7,0	4,07		4,07	11,87																		
M001010	S022017	6-280000-6	200214338502	364,000	9,80	1,10	26,0	0,38	2,2	4,52		4,52	11,87																		
M001010	S022019	6-280001-9	200213766174	1.163,486	25,26	1,24	83,1	0,30	6,9	3,65	9,01	4,38	12,74																		
M001010	S022019	6-280001-9	200213766175	871,536	23,80	9,01	62,3	0,38	5,2	4,59	16,47	0,86	5,28																		
M001010	S022019	6-280001-9	200213766176	885,494	19,39	1,32	63,2	0,31	5,3	3,68		3,65	9,01																		
M001010	S022019	6-280001-9	200214158574	1.493,480	53,02	16,47	106,7	0,50	8,9	5,96		5,96	16,47																		
M001010	S022019	6-280001-9	200214158575	1.415,344	34,81	2,82	101,1	0,34	8,4	4,13		4,13	16,47																		
M001010	S022019	6-280001-9	200214280445	826,970	20,97	1,59	59,1	0,35	4,9	4,26		4,26	16,47																		
							<table border="1"> <tr> <td>avg</td> <td>4,38</td> </tr> <tr> <td>std dev</td> <td>0,86</td> </tr> <tr> <td>min</td> <td>3,65</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>5,96</td> </tr> </table>				avg	4,38	std dev	0,86	min	3,65	MAX	5,96	<table border="1"> <tr> <td>Hr</td> <td>6,16</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>4,79</td> </tr> <tr> <td>std dev</td> <td>1,24</td> </tr> <tr> <td>min</td> <td>3,09</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>7,85</td> </tr> </table>			Hr	6,16	avg	4,79	std dev	1,24	min	3,09	MAX	7,85
avg	4,38																														
std dev	0,86																														
min	3,65																														
MAX	5,96																														
Hr	6,16																														
avg	4,79																														
std dev	1,24																														
min	3,09																														
MAX	7,85																														
							<table border="1"> <tr> <td>avg</td> <td>9,01</td> </tr> <tr> <td>std dev</td> <td>16,47</td> </tr> <tr> <td>min</td> <td>5,28</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>16,47</td> </tr> </table>				avg	9,01	std dev	16,47	min	5,28	MAX	16,47	<table border="1"> <tr> <td>Hr</td> <td>6,16</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>4,79</td> </tr> <tr> <td>std dev</td> <td>1,24</td> </tr> <tr> <td>min</td> <td>3,09</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>7,85</td> </tr> </table>			Hr	6,16	avg	4,79	std dev	1,24	min	3,09	MAX	7,85
avg	9,01																														
std dev	16,47																														
min	5,28																														
MAX	16,47																														
Hr	6,16																														
avg	4,79																														
std dev	1,24																														
min	3,09																														
MAX	7,85																														
							<table border="1"> <tr> <td>avg</td> <td>4,38</td> </tr> <tr> <td>std dev</td> <td>0,86</td> </tr> <tr> <td>min</td> <td>3,65</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>5,96</td> </tr> </table>				avg	4,38	std dev	0,86	min	3,65	MAX	5,96	<table border="1"> <tr> <td>Hr</td> <td>6,16</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>4,79</td> </tr> <tr> <td>std dev</td> <td>1,24</td> </tr> <tr> <td>min</td> <td>3,09</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>7,85</td> </tr> </table>			Hr	6,16	avg	4,79	std dev	1,24	min	3,09	MAX	7,85
avg	4,38																														
std dev	0,86																														
min	3,65																														
MAX	5,96																														
Hr	6,16																														
avg	4,79																														
std dev	1,24																														
min	3,09																														
MAX	7,85																														
							<table border="1"> <tr> <td>avg</td> <td>9,01</td> </tr> <tr> <td>std dev</td> <td>16,47</td> </tr> <tr> <td>min</td> <td>5,28</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>16,47</td> </tr> </table>				avg	9,01	std dev	16,47	min	5,28	MAX	16,47	<table border="1"> <tr> <td>Hr</td> <td>6,16</td> </tr> <tr> <td>avg</td> <td>4,79</td> </tr> <tr> <td>std dev</td> <td>1,24</td> </tr> <tr> <td>min</td> <td>3,09</td> </tr> <tr> <td>MAX</td> <td>7,85</td> </tr> </table>			Hr	6,16	avg	4,79	std dev	1,24	min	3,09	MAX	7,85
avg	9,01																														
std dev	16,47																														
min	5,28																														
MAX	16,47																														
Hr	6,16																														
avg	4,79																														
std dev	1,24																														
min	3,09																														
MAX	7,85																														

Part Number (Emesi)	Quantità Totale (Emesi)	Quantità Mensile	Quantità Giornaliera	Quantità giornaliera in numero bobine	giornaliera in numero carrelli
6-280000-6	12.074,884,00	2.012,480,67	67,082,69	4,79	0,40
6-280001-9	6.656,310,00	1.109,385,00	36,979,50	2,64	0,22

Figura 34 – Analisi dei tempi ACTUAL di produzione e set-up del reparto Stamping

PLATING													
Wirk Ctr	Matl. No.	Order Number	Conf. Qty	Act.Prod.O	Act.SetUp	Actual Production Times				Actual Setup Time			
						# bobline	Hr/bobline	# scatole	Hr/scatola	# pallet	Hr/pallet	avg	std.dev
W004025	280000-6	Z00213411355	1,022,000	9,01	0,41	146,0	0,05	48,7	0,19	6,1	1,48	0,41	0,78
W004025	280000-6	Z00213411437	1,766,000	20,43	0,00	252,3	0,08	84,1	0,24	10,5	1,94	0,52	0,49
W004025	280000-6	Z00213411441	1,61,000	0,96	0,52	23,0	0,04	7,7	0,13	1,0	1,01	1,44	0,20
W004025	280000-6	Z00213482098	1,218,000	12,96	0,00	174,0	0,07	58,0	0,22	7,3	1,79	0,21	1,60
W004025	280000-6	Z00213798714	1,147,000	1,92	1,44	21,0	0,09	7,0	0,27	0,9	2,20	0,92	
W004025	280000-6	Z00214083388	1,080,000	11,88	0,21	154,3	0,08	51,4	0,23	6,4	1,85	0,58	
W004025	280000-6	Z00214092298	1,148,000	9,60	0,92	164,0	0,05	54,7	0,18	6,8	1,40	0,20	
W004025	280000-6	Z002143195805	1,092,000	11,12	0,00	156,0	0,07	52,0	0,21	6,5	1,71	0,90	
W004025	280000-6	Z00214299353	1,190,000	8,67	0,58	170,0	0,05	56,7	0,15	7,1	1,22	1,06	
W004025	280000-6	Z00214299355	1,148,000	10,85	0,20	164,0	0,07	54,7	0,20	6,8	1,59	1,60	
W004025	280000-6	Z00214339264	1,134,000	10,49	0,90	162,0	0,06	54,0	0,19	6,8	1,55		
W004025	280000-6	Z00214384620	672,000	2,35	3,12	96,0	0,02	32,0	0,07	4,0	0,59		
W004025	280000-6	Z00214384622	1,028,000	6,77	1,06	146,9	0,05	49,0	0,14	6,1	1,11		
W004025	280000-6	Z00214465352	1,157,000	1,90	1,60	22,4	0,08	7,5	0,25	0,9	2,08		
W004025	280001-9	Z00213411442	882,000	8,39	0,49	126,0	0,07	42,0	0,20	5,3	1,60	0,49	0,52
W004025	280001-9	Z00213411443	574,000	8,51	0,01	82,0	0,10	27,3	0,31	3,4	2,49	0,47	0,11
W004025	280001-9	Z00213798709	1,108,009	15,36	0,01	158,3	0,10	52,8	0,29	6,6	2,33	0,69	0,43
W004025	280001-9	Z00213965099	916,009	8,95	0,47	130,9	0,07	43,6	0,21	5,5	1,64	0,43	0,69
W004025	280001-9	Z00213965101	1,050,000	10,66	0,01	150,0	0,07	50,0	0,21	6,3	1,71	0,43	0,69
W004025	280001-9	Z00214323190	1,134,000	8,83	0,69	162,0	0,05	54,0	0,16	6,8	1,31		
W004025	280001-9	Z00214339259	380,000	4,04	0,00	54,3	0,07	18,1	0,24	2,3	1,79		
W004025	280001-9	Z00214465351	91,000	1,47	0,43	13,0	0,11	4,3	0,34	0,5	2,72		

Part Number	Quantità Totale (6 mesi)	Quantità giomallera in numero bobline in entrata	Quantità giomallera in numero bobline in numero pallet	Quantità giomallera in numero pallet
280000-6	12.963.000,00	5,14	10,29	0,43
280001-9	6.135.009,00	2,43	4,87	0,20

Figura 34bis - Analisi dei tempi ACTUAL di produzione e set-up del reparto Plating

STAMPING														
Wrk Ctr	Tool	Mati. No.	Order Number	Conf. Qty	Std. Prod O.	Std. Set Up	Standard Production Times				Standard SetUp Time			
							# bobine	Hr/bobina	#carrelli	Hr/carrello	Hr	avg	std dev	min
M001010	S022017	6-280000-6	200213402738	36.362	0.74	0.00	2.6	0.28	0.2	3.41	0.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200213402739	1.070.944	21.76	3.00	76.5	0.28	6.4	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200213765993	1.056.000	21.46	3.00	75.4	0.28	6.3	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200213765994	1.031.426	20.96	3.00	73.7	0.28	6.1	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200213765995	1.008.000	20.48	3.00	72.0	0.28	6.0	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200213983956	1.246.790	25.32	3.00	89.0	0.28	7.4	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200214164138	885.782	18.00	3.00	63.3	0.28	5.3	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200214164139	1.009.600	20.52	3.00	72.1	0.28	6.0	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200214164139	1.037.218	21.08	3.00	74.1	0.28	6.2	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200214319954	1.009.036	20.51	3.00	72.1	0.28	6.0	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200214328917	1.148.980	23.25	3.00	81.7	0.28	6.8	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200214331675	1.176.746	23.91	3.00	84.1	0.28	7.0	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022017	6-280000-6	200214358302	364.000	7.40	3.00	26.0	0.28	2.2	3.41	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022019	6-280001-9	200213766174	1.163.486	25.18	3.00	83.1	0.30	6.9	3.64	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022019	6-280001-9	200213766175	871.536	18.86	3.00	62.3	0.30	5.2	3.64	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022019	6-280001-9	200213766176	885.494	19.17	3.00	63.2	0.30	5.3	3.64	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022019	6-280001-9	200214195874	1.469.480	32.33	3.00	106.7	0.30	8.9	3.64	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022019	6-280001-9	200214195875	1.415.344	30.64	3.00	101.1	0.30	8.4	3.64	3.00	3.00	3.00	3.00
M001010	S022019	6-280001-9	200214280445	826.970	17.90	3.00	59.1	0.30	4.9	3.64	3.00	3.00	3.00	3.00

Figura 35 - Analisi dei tempi STANDARD di produzione e set-up del reparto Stamping

PLATING													
Wrk.Ctr	Matl. No.	Order Number	Conf. Qty	Std. Prod Q	Std. Set Up	Standard Production Times					Standard Set-Up Time		
						# bobine	Hr/bobina	# scatole	Hr/scatola	# pallet	Hr/pallet	avg	std dev
W004025	280000-6	200213411355	1.022.000	24,36	0,50	146,0	0,17	48,7	0,50	6,1	4,00	0,50	0,50
W004025	280000-6	200213411437	1.766.000	42,09	0,50	252,3	0,17	84,1	0,50	10,5	4,00	0,50	0,50
W004025	280000-6	200213411441	161.000	3,84	0,50	23,0	0,17	7,7	0,50	1,0	4,00	0,50	0,50
W004025	280000-6	200213482098	1.218.000	29,03	0,50	174,0	0,17	58,0	0,50	7,3	4,00	0,50	0,50
W004025	280000-6	200213798714	147.000	0,92	0,50	21,0	0,04	7,0	0,13	0,9	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214083388	1.080.000	6,76	0,50	154,3	0,04	51,4	0,13	6,4	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214692298	1.148.000	7,19	0,50	164,0	0,04	54,7	0,13	6,8	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214195805	1.092.000	6,84	0,50	156,0	0,04	52,0	0,13	6,5	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214299353	1.190.000	7,45	0,50	170,0	0,04	56,7	0,13	7,1	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214299355	1.148.000	7,19	0,50	164,0	0,04	54,7	0,13	6,8	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214339264	1.134.000	7,10	0,50	162,0	0,04	54,0	0,13	6,8	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214384620	672.000	4,21	0,50	96,0	0,04	32,0	0,13	4,0	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214384622	1.028.000	6,44	0,50	146,9	0,04	49,0	0,13	6,1	1,05	0,50	0,50
W004025	280000-6	200214465352	157.000	0,98	0,50	22,4	0,04	7,5	0,13	0,9	1,05	0,50	0,50
W004025	280001-9	200213411442	82.000	6,13	0,50	126,0	0,05	42,0	0,15	5,3	1,17	0,50	0,50
W004025	280001-9	200213411443	574.000	3,99	0,50	82,0	0,05	27,3	0,15	3,4	1,17	0,50	0,50
W004025	280001-9	200213798709	1.108.009	26,41	0,50	158,3	0,17	52,8	0,50	6,6	4,00	0,50	0,50
W004025	280001-9	200213965099	916.000	6,37	0,50	130,9	0,05	43,6	0,15	5,5	1,17	0,50	0,50
W004025	280001-9	200213965101	1.050.000	7,30	0,50	150,0	0,05	50,0	0,15	6,3	1,17	0,50	0,50
W004025	280001-9	200214333190	1.134.000	7,89	0,50	162,0	0,05	54,0	0,15	6,8	1,17	0,50	0,50
W004025	280001-9	200214339259	380.000	2,64	0,50	54,3	0,05	18,1	0,15	2,3	1,17	0,50	0,50
W004025	280001-9	200214465351	91.000	0,63	0,50	13,0	0,05	4,3	0,15	0,5	1,17	0,50	0,50

Figura 35bis - Analisi dei tempi STANDARD di produzione e set-up del reparto Plating

È da notare che, a causa di tutti gli *outliers* eliminati dai dati dei tempi di set-up dello stampaggio, si ottiene un campione statistico talmente esiguo che non ha una gran potenza. Per un'analisi rigorosa si sarebbe dovuto estrarre un campione più numeroso. Noi non l'abbiamo fatto perché ciò avrebbe richiesto troppo tempo e perché gli ingegneri presenti nel team di progetto, sulla base della loro esperienza in azienda, confermano che i risultati ottenuti sono accettabili.

Giusto per avere un'idea delle tempistiche del ciclo produttivo dei due PN considerati, possiamo dire che in Stamping si produce una bobina in 22 minuti circa e un singolo pezzo in 1 decimo di secondo; in Plating invece una bobina in 4 minuti circa e un singolo pezzo in 3 centesimi di secondo.

Nella nostra analisi però, è più corretto ragionare per trolley o pallet. Abbiamo perciò concluso che:

- per il PN 280001-9 si impiega in media $(4,38 + 1,95) = 6,33$ ore di produzione a pallet e $(12,74 + 0,52) = 13,26$ ore di set-up;
- per il PN 280000-6 si impiega in media $(4,79 + 1,53) = 6,32$ ore di produzione a pallet e $(7,36 + 0,78) = 8,14$ ore di set-up (vedi Figure 36 – 37).

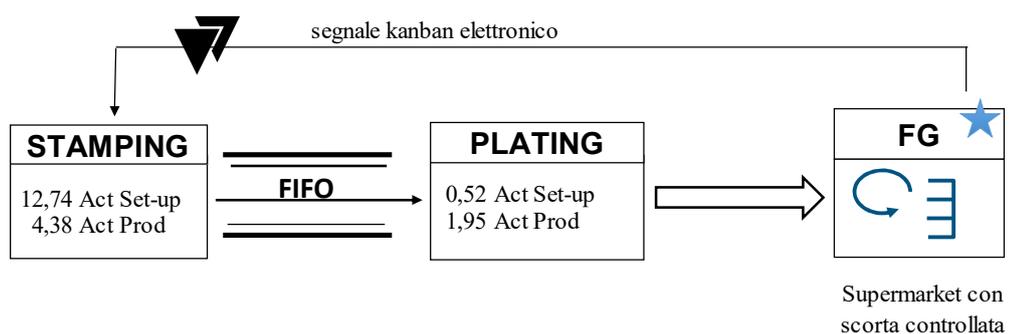


Figura 36 - Tempi Actual MEDI espressi in ore per un pallet del PN 280001-9

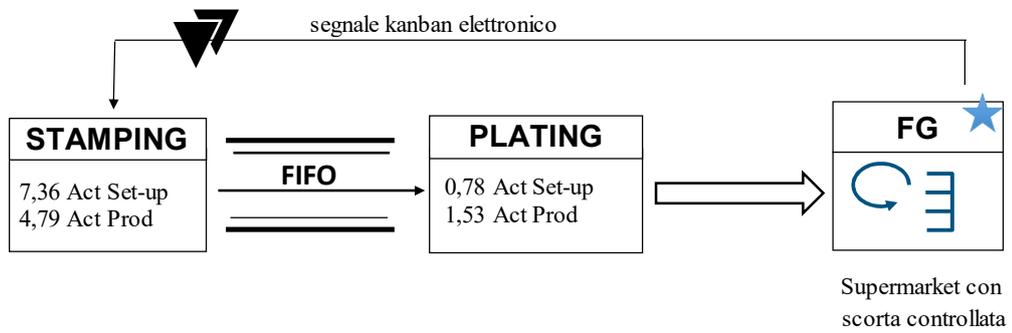


Figura 37 - Tempi Actual MEDI espressi in ore per ogni pallet del PN 280000-6

8 CONSIDERAZIONI SUI VOLUMI DI DOMANDA

L'analisi della domanda esposta nel Capitolo 4, è stata da noi effettuata ogni mese e dovrà essere ripetuta sempre, per controllare che i PN interessati al flusso teso continuino a presentare una variabilità ridotta, cioè sostanzialmente un Coefficiente di Variazione (COV) minore di 0,6.

Nelle Figure 38 – 39 sono riportati i risultati dei volumi e del COV della domanda per i 12 mesi di preparazione del progetto e i grafici del loro andamento nel tempo. Il COV oscilla un po', ma sostanzialmente si mantiene in un range interessante.

COV						
I	II	III	IV	V	VI	VII
0,22	0,29	0,53	0,56	0,50	0,52	0,53
0,27	0,36	0,56	0,47	0,48	0,54	0,61

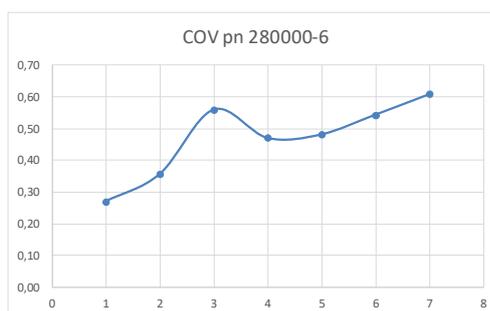
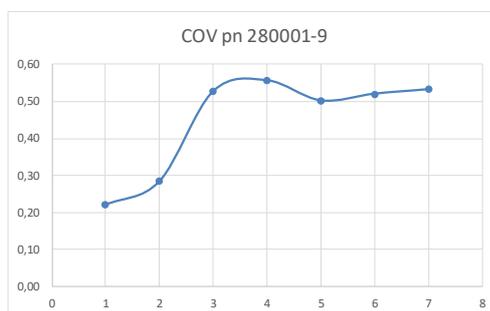
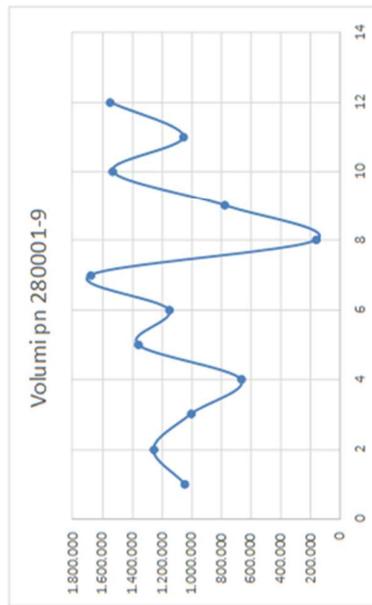
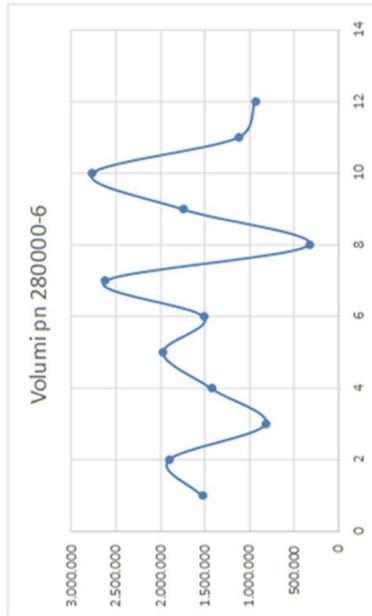


Figura 38 – Coefficiente di variazione e suo andamento nel tempo

TCPN	GPL	MRP	VOLUMI												somma
			2016-8 may-16	2016-9 jun-16	2016-10 jul-16	2016-11 aug-16	2016-12 sep-16	2017-1 oct-16	2017-2 nov-16	2017-3 dec-16	2017-4 jan-17	2017-5 feb-17	2017-6 mar-17	2017-7 apr-17	
280001-9	214	Z100	1.050.000	1.260.000	1.008.000	672.000	1.365.000	1.155.000	1.680.000	168.000	777.000	1.533.000	1.057.000	1.554.000	13.279.000
280000-6	214	Z100	1.533.000	1.911.000	819.000	1.428.000	1.974.000	1.512.000	2.625.000	336.000	1.743.000	2.772.000	1.134.000	938.000	18.725.000



	280001-9	280000-6
media	1.106.583	1.560.417
sigma	426.112	711.422
m + s	1.532.695	2.271.838
m + 3s	2.384.919	3.694.681
	14	22

Figura 39 – Domanda mensile degli ultimi 12 mesi e andamento dei suoi volumi nel tempo

Per il PN 280001-9 la somma degli ultimi 12 mesi di domanda è di 13.279.000 pezzi, che corrisponde ad una media mensile di circa 1.106.000 pezzi, cioè quasi 7 pallet al mese; mentre la deviazione standard è di circa 426.000 pezzi, cioè 3 pallet al mese (vedi Figura 39).

Abbiamo poi ipotizzato che la domanda sia adeguatamente modellata da una distribuzione normale.

Per verificare questa ipotesi abbiamo utilizzato il metodo euristico basato sulla rappresentazione grafica detta carta di probabilità. Per costruire tale carta abbiamo usato il pacchetto Minitab. In Figura 40 è riportata la carta di probabilità normale della domanda del PN280001-9 e in Figura 41 quella del PN 280000-6.

Minitab dapprima ordina le osservazioni disponibili dalla più piccola alla più grande – cioè riordina il campione x_1, x_2, \dots, x_n nel vettore ordinato $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(n)}$, dove $x_{(1)}$ rappresenta la più piccola osservazione, $x_{(2)}$ la seconda e così via fino a $x_{(n)}$ la più grande – e calcola le corrispondenti frequenze cumulate $\frac{j-0,5}{n}$.

Dopo di che realizza il grafico di probabilità, rappresentando le coppie costituite da ciascuna osservazione ordinata $x_{(j)}$ e dalla corrispondente frequenza cumulata $\frac{j-0,5}{n}$ in un opportuno schema nel quale la gradazione della scala delle ordinate non è lineare, ma è scelta in funzione della distribuzione normale.

La linea retta disegnata sui grafici è la linea di migliore approssimazione ed è tracciata in modo da risultare più vicina possibile ai punti compresi tra il 25° ed il 75° percentile.

Dall'osservazione di questi grafici possiamo dire che i punti disegnati cadono approssimativamente lungo una linea retta, senza nessuna deviazione significativa, e che perciò la distribuzione normale ipotizzata descrive adeguatamente i dati. I punti della carta possono infatti ragionevolmente superare il “test della matita”:

immaginando di posizionare una matita immaginaria sulla linea retta tutti i punti risulterebbero coperti.

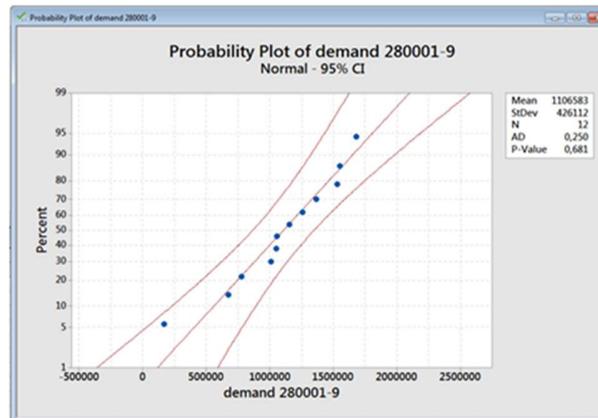


Figura 40 – Carta di probabilità normale della domanda del PN 280001-9

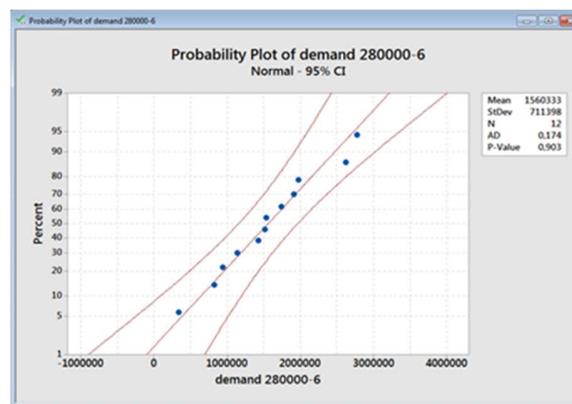


Figura 41 - Carta di probabilità normale della domanda del PN 280000-6

Dal grafico della probabilità normale abbiamo inoltre potuto ottenere direttamente una stima della media e della deviazione standard. La stima della media è data dal 50° percentile ed è pari a 1.106.583 pezzi per il PN280001-9 e a 1.560.333 per l'altro PN.

La stima della deviazione standard invece, è proporzionale all'inclinazione della linea retta ed è calcolata dalla differenza tra l'84° ed il 50° percentile. Essa è pari a 426.112 pezzi per il PN280001-9 e a 711.398 per l'altro.

Detto ciò siamo passati a fare le seguenti considerazioni. Nell'ipotesi che la domanda segua una distribuzione normale con parametri $\mu=1.106.583$ e $\sigma=426.112$, sappiamo che il 68,26% dei valori della popolazione è contenuto nei limiti definiti dalla media più o meno una deviazione standard ($\mu\pm\sigma$); il 95,46% cade nell'intervallo ($\mu\pm2\sigma$) e il 99,73% nell'intervallo ($\mu\pm3\sigma$), come mostrato in Figura 42.

Nel nostro caso considerare solo il 68% della popolazione potrebbe portarci a commettere errori troppo grandi. Infatti se assumiamo che la domanda sia pari a $\mu\pm\sigma = 1.532.695$ pezzi = 9 pallet, ci esponiamo al rischio di incorrere in uno stock-out pari al 16% circa, perché questa è la percentuale dei valori della popolazione che cade al di sopra di tale limite.

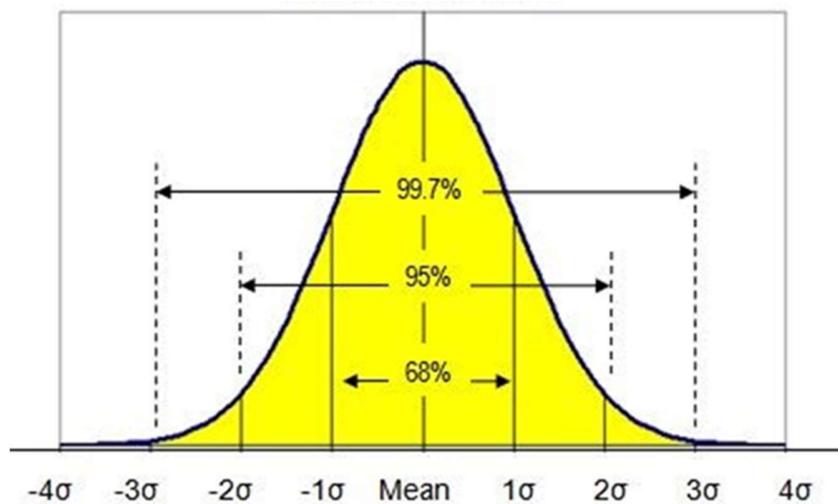


Figura 42 – Aree sottese dalla distribuzione normale

Volendo invece fare un ragionamento molto cautelativo e quindi ridurre al minimo il rischio di stock-out, dovremmo pensare ad una domanda mensile pari a $\mu \pm 3\sigma = 2.384.919$ pezzi che equivalgono a 14 pallet circa. Tenere questa quantità a magazzino vuol dire avere la copertura di un mese, ma proprio nel caso in cui si abbia il massimo della domanda.

Abbiamo poi replicato lo stesso ragionamento per il PN 280000-6. La domanda di questo item registrata negli ultimi 12 mesi è relativamente più alta. In questo caso per tutelarci da uno stock-out nel 99,7% dei casi, dobbiamo considerare una domanda di 22 pallet.

9 TRIGGER POINT E AMPIEZZA DEL LOTTO DI PRODUZIONE

Il modo più semplice di costruire un sistema kanban sarebbe quello di far partire la produzione di una unit ogni volta che si riceve un segnale.

Questo però è molto difficile da implementare in un processo di stampaggio. Infatti a causa degli elevati tempi di set-up delle presse, non sarebbe prudente fare un *change over* per produrre un pallet solo. Facendo così si andrebbe a spendere troppo in termini di tempo e di costi.

Come illustrato nel Paragrafo 2.3.3 abbiamo perciò deciso di implementare un batch kanban; e quindi nel reparto Stamping dovrà essere accumulato un certo numero di segnali prima di iniziare la produzione.

Di conseguenza la produzione che partirà non riguarderà una singola unit, ma consisterà in un lotto formato dal quantitativo di materiale corrispondente ai segnali ricevuti.

Abbiamo perciò studiato quale potesse essere la dimensione del lotto di produzione più consona al processo produttivo della Tyco per arrivare così a stabilire il numero di segnali da collezionare prima di far partire la produzione e di conseguenza il trigger point.

Per fare ciò abbiamo seguito due diversi approcci: uno basato sul calcolo del lotto economico e l'altro improntato sulla pratica aziendale.

9.1 IL LOTTO ECONOMICO

Come prima cosa abbiamo provato a calcolare il lotto economico in modo da stabilire l'ampiezza ottimale del lotto produttivo che minimizzi i costi di produzione e di immagazzinamento.

Ovviamente l'ampiezza ottenuta espressa in pallet, corrisponderà al numero di segnali da collezionare.

Innanzitutto abbiamo fatto le seguenti considerazioni:

1. Come visto dall'analisi del Coefficiente di variazione nel Capitolo 4, la variabilità della domanda è sufficientemente bassa rispetto alla media. Per cui con buona approssimazione possiamo assumere che il tasso di domanda sia stabile.
2. L'order quantity è un numero intero di unità, non esistono restrizioni massime al suo valore, ma esiste invece una restrizione minima che considereremo in seguito. Tale restrizione è dovuta al minimum lot size imposto alla produzione.
3. Il costo unitario variabile non dipende dalla quantità di rifornimento; infatti, essendo questa la quantità di un ordine di produzione interno, non ci sono sconti di alcun tipo come invece potrebbe avvenire se fosse un ordine di acquisto a fornitori.
4. I fattori di costo non cambiano apprezzabilmente nel tempo.
5. L'item è trattato indipendentemente da altri item, cioè non esistono benefici da un replenishment congiunto.
6. Il lead time di rifornimento è in realtà diverso da zero; ma inizialmente lo considereremo nullo per poi incorporarlo successivamente.
7. Non è ammesso stock out.

8. Immaginiamo che l'intero ordine di rifornimento sia consegnato nello stesso istante di tempo; anche se in realtà, nel caso di ordini "multi-pallet", appena un pallet è pronto viene trasferito a magazzino senza aspettare che siano pronti anche tutti gli altri.
9. Assumiamo che l'orizzonte di pianificazione sia molto lungo, cioè che i parametri rimarranno uguali per lungo tempo.

Nell'ipotesi che il lead time di rifornimento sia nullo, sono quindi soddisfatte con buona approssimazione tutte le assunzioni che stanno alla base del lotto economico classico e di conseguenza l'andamento del livello di magazzino nel tempo sarà come quello indicato in Figura 43.

Abbiamo perciò applicato la formula base dell'Economic Order Quantity (EOQ), ovvero:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DK}{h}} \quad (9.1)$$

- dove:
- D = il tasso di domanda dell'item
 - K = componente di costo fissa che incorre in ogni replenishment
 - h = costo di mantenimento a magazzino

Nello specifico le variabili della formula sono state da noi determinate come segue:

D → sulla base delle considerazioni fatte nel Capitolo 8, abbiamo pensato che un tasso di domanda di 20.000.000 pezzi/anno e quindi di 119 pallet/anno, garantisca una buona stima.

h → il costo di immagazzinamento calcolato in base al valore di un posto pallet in magazzino è pari a 135 euro/anno.

K → costo di set-up dei due reparti fornito dal sistema informativo SAP. Questa è una componente di costo fissa che ammonta a 512 euro.

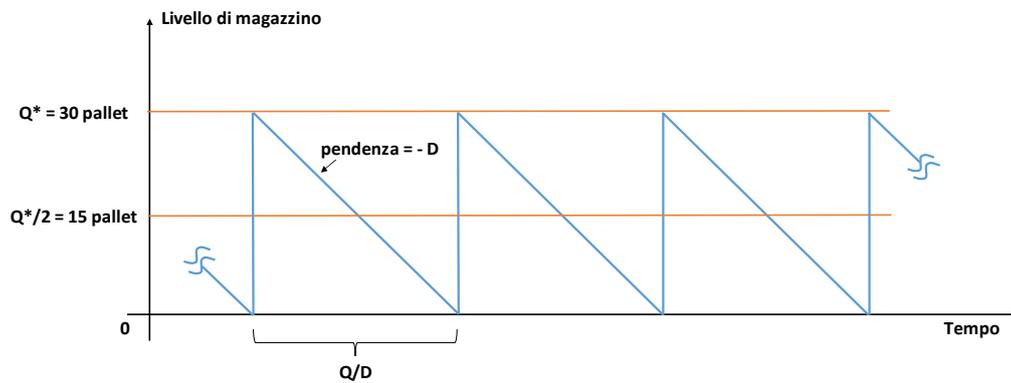


Figura 43 – Andamento del livello di magazzino nel tempo nel caso di EOQ classico

Sostituendo questi dati nella Formula (9.1) abbiamo ottenuto il seguente valore (vedi anche Figura 44):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DK}{h}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 119 \cdot 512}{135}} = 30,04 \cong 30 \text{ pallet} \quad (9.2)$$

con una scorta media a magazzino pari a:

$$\frac{EOQ}{2} \cong 15 \text{ pallet} \quad (9.3)$$

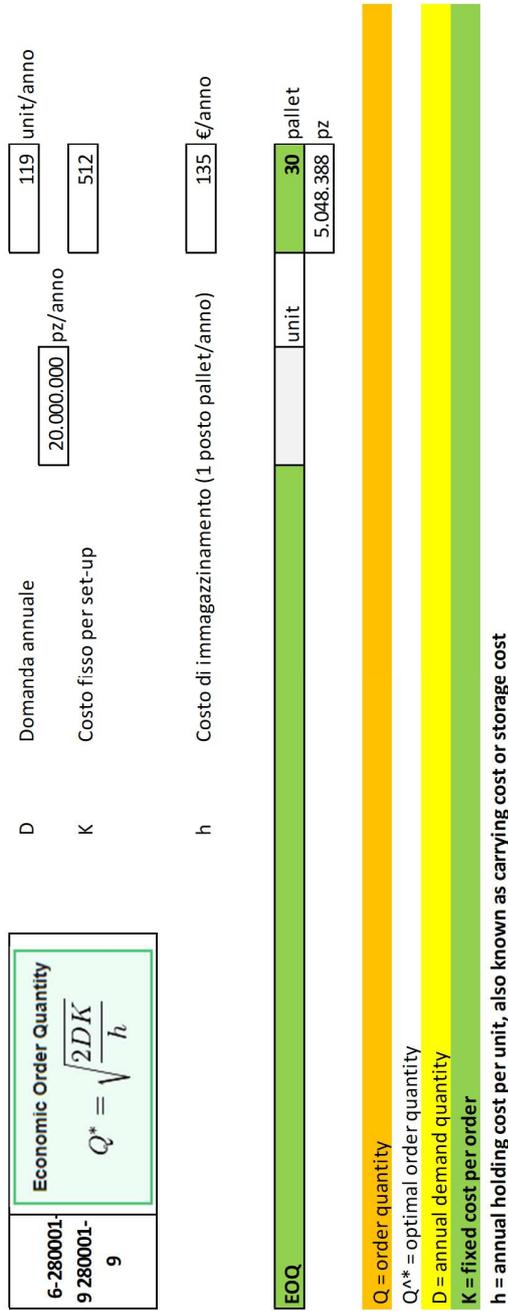


Figura 44 - Calcolo dell'Economic Order Quantity

Ora essendo però un contesto produttivo, è ovvio che il lead time sia diverso da zero. Le macchine infatti impiegano un tot di tempo per produrre il lotto desiderato.

È opportuno perciò rilasciare una delle ipotesi fatte precedentemente – quella cioè sul lead time di rifornimento nullo – e complicare leggermente il modello per incorporare gli effetti dovuti al lead time. Si ottiene così la cosiddetta Economic Production Quantity, ovvero:

$$EPQ = \sqrt{\frac{2DK}{h \cdot \left(1 - \frac{D}{m}\right)}} = \frac{EOQ}{\sqrt{1 - \frac{D}{m}}} \quad (9.4)$$

dove m è il tasso di produzione espresso in unità (pallet) prodotte nell'unità di tempo.

In questo caso l'andamento del livello di magazzino nel tempo sarà come quello indicato in Figura 45.

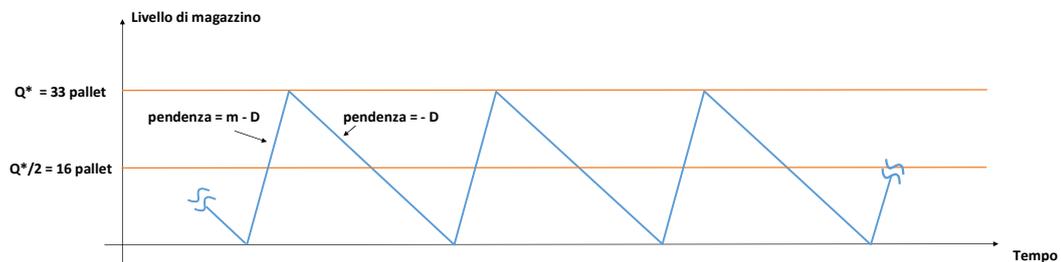


Figura 45 – Andamento del livello di magazzino nel tempo nel caso di tasso di replenishment fisso (EPQ)

In base alle considerazioni sui tempi fatte nel Capitolo 7, si può stimare un lead time di produzione pari a 6,33 ore a pallet, in media. Dopo di che assumendo 22,5 ore lavorative al giorno e 220 giorni lavorativi all'anno ottengo il seguente tasso di produzione annuo:

$$m = \frac{1}{6,33} \frac{\text{pallet}}{\text{ora}} \cdot 22,5 \frac{\text{ore}}{\text{giorno}} \cdot 220 \frac{\text{giorni}}{\text{anno}} = 782 \frac{\text{pallet}}{\text{anno}} \quad (9.5)$$

Sostituendo m nella Formula (9.4) abbiamo ottenuto un EPQ pari a:

$$EPQ = \sqrt{\frac{2DK}{h \cdot \left(1 - \frac{D}{m}\right)}} = \frac{EOQ}{\sqrt{1 - \frac{D}{m}}} = \frac{30}{\sqrt{1 - \frac{119}{782}}} = 32,58 \cong 33 \text{ pallet} \quad (9.6)$$

con una scorta media a magazzino pari a:

$$\frac{EPQ}{2} \cong 16 \text{ pallet} \quad (9.7)$$

Infine bisogna considerare il fatto che esiste a sistema un *minimum lot size*, che indica la minima dimensione del lotto di produzione (espressa in pezzi) al di sotto della quale non si può scendere per non aumentare troppo l'incidenza delle operazioni di set-up sulle lavorazioni di Stamping e Plating. Soltanto queste ultime infatti sono operazioni che forniscono un valore aggiunto al prodotto. Il *minimum lot size* è dettato quindi dalla necessità di evitare alti costi di set-up, che impatterebbero troppo sui costi di produzione erodendo i ricavi.

Per il PN 280001-9 il *minimum lot size* ammonta a 3.167.000 pezzi che equivale a circa 19 pallet. Essendo questa cifra inferiore a EPQ, allora la quantità ottima di produzione è data da $EPQ = 33$ pallet. Questa dunque è la dimensione ottimale del lotto di produzione, che se venisse applicata permetterebbe di ottimizzare i costi.

Questa cifra però nella realtà non è accettabile, perché è troppo eccessivo tenere una quantità così elevata di pallet a magazzino per motivi di spazio.

Lo spazio infatti diventa un problema non indifferente considerato il fatto che questa azienda tratta un quantitativo di PN molto elevato. Considerare di tenere in media una scorta pari a $\frac{EPQ}{2}$ per ogni PN aziendale, richiederebbe di avere un magazzino dalle dimensioni esorbitanti.

Esistono inoltre degli standard di *inventory turns* richiesti allo stabilimento di Collegno dalla multinazionale americana in ottica di un miglioramento continuo. Attualmente l'azienda potrà conquistare la quarta stella raggiungendo i 15 turns, che equivalgono ad una scorta a magazzino di circa 6 pallet. Infatti, fissando a 15 l'indice di rotazione annuo, si ha un indice di rotazione mensile pari a $15/12 = 1,25$. Perciò il numero di pallet a magazzino diventa:

$$\text{per il PN 280001-9: } \frac{1106000}{1,25} = 884800 \text{ pezzi} = 5,2 \text{ pallet} \quad (9.8)$$

$$\text{per il PN 280000-6: } \frac{1560000}{1,25} = 1248000 \text{ pezzi} = 7,4 \text{ pallet} \quad (9.9)$$

Abbiamo perciò momentaneamente accantonato l'idea di applicare il lotto economico, rimandandola al caso futuro in cui si riesca ad abbattere i tempi di set-up ed avere dei lotti di produzione più ridotti.

9.2 CALCOLO DELL'AMPIEZZA DEL LOTTO DI PRODUZIONE

Stabilito quindi che il numero di segnali elettronici da collezionare prima di fare partire un ordine di produzione non potesse, almeno per il momento, essere pari all'EPQ, abbiamo adottato un approccio alternativo per individuare tale numero.

Siccome la dimensione degli ordini di produzione (factory order o FO) effettuati in azienda è di solito dell'ordine di 4 o 5 pallet e siccome (come visto nel Capitolo 8) una stima molto cautelativa della domanda per il PN 280001-9 è quella di avere una richiesta di 14 pallet al mese, abbiamo pensato di stabilire che debbano essere accumulati 4 segnali per lanciare in Stamping un FO di 4 trolley; e di avere così al massimo 3 ordini di produzione da evadere al mese.

Quindi il *trigger point* è fissato a 4 (vedi Figura 46) ed il comportamento degli addetti allo Stamping sarà il seguente:

- Quando ricevono il 1° segnale, sanno che è stato svuotato il primo pallet, ma aspettano e continuano ad occuparsi d'altro.
- Quando ricevono il 2° segnale, idem al 1°.
- Quando ricevono il 3° segnale, sanno che sono stati spediti tre pallet e iniziano ad organizzarsi, perché al segnale successivo dovranno essere pronti a partire con la produzione.
- Quando ricevono il 4° segnale partono con il set-up e la produzione di 4 trolley.

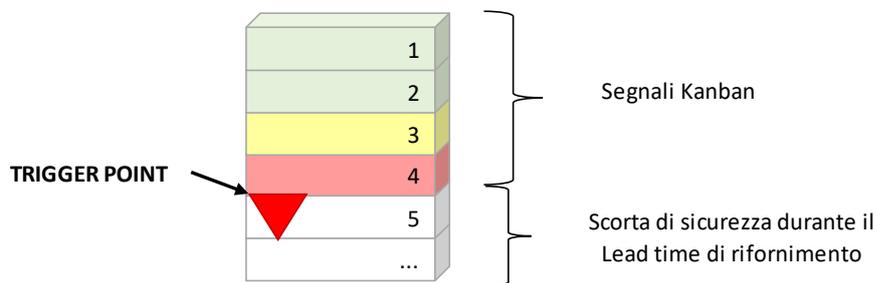


Figura 46 – Trigger point e segnali kanban per il PN 280001-9

Nel caso invece del PN 280000-6, la stima cautelativa della domanda è di 22 pallet al mese, perciò abbiamo stabilito che debbano essere collezionati 5 segnali prima di far partire un FO da 5 trolley. In questo modo si avranno al massimo 4 ordini di produzione da evadere al mese.

Il comportamento degli addetti allo Stampaggio sarà lo stesso, con la sola differenza che il *trigger point* sarà fissato a 5 segnali (vedi Figura 47).

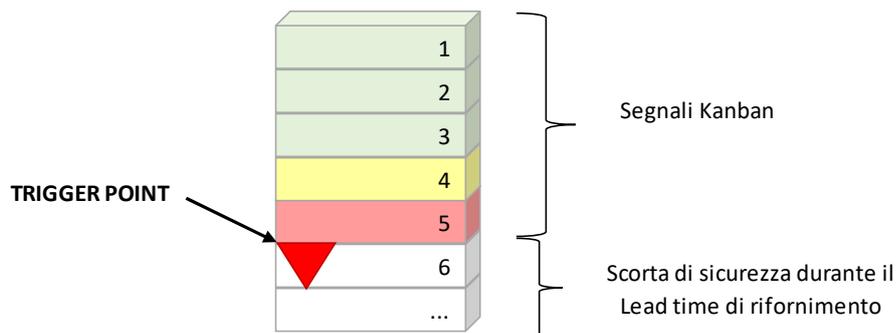


Figura 47 - Trigger point e segnali kanban per il PN 280000-6

10 SISTEMA DI GESTIONE DELLE SCORTE

Resta da stabilire quale sia il livello massimo della scorta controllata del supermarket.

Il sistema di gestione delle scorte che andremo a comporre, può essere riportato al sistema (s,Q).

10.1 VALORE ATTESO E VARIANZA DELLA DOMANDA E DEL LEAD TIME DI RIFORNIMENTO

Innanzitutto è stato necessario fare ulteriori calcoli sulla domanda e sui tempi.

Abbiamo cioè calcolato la media, la deviazione standard e la varianza di un lead time di rifornimento. Quest'ultimo è dato dalla somma dei tempi di set-up dei due reparti, più la somma dei tempi di produzione moltiplicata per la grandezza (Q) del lotto:

- Per il PN 280001-9:

$$LT = STMPGsetup + PLTGsetup + (STMPGprod + PLTGprod) \cdot 4 \quad (10.1)$$

- Per il PN 280000-6:

$$LT = STMPGsetup + PLTGsetup + (STMPGprod + PLTGprod) \cdot 5 \quad (10.2)$$

dove: $STMPGsetup$ = tempo actual di set-up del reparto Stamping

$PLTGsetup$ = tempo actual di set-up del reparto Plating

$STMPGprod$ = tempo actual di produzione del reparto Stamping

$PLTGprod$ = tempo actual di produzione del reparto Plating

I risultati ottenuti sono riportati in Figura 48.

Inoltre, siccome la domanda è espressa in pallet/mese ed il lead time in ore, abbiamo trasformato tutto in giorni per normalizzare i valori. Le cifre ricavate sono quelle evidenziate in viola in Figura 48. Esse indicano la media, la deviazione standard e la varianza sia della domanda, sia del lead time; e sono i valori che verranno utilizzati nel resto di questo capitolo.

DOMANDA	280001-9			280000-6		
		pallet/mese	pallet/giorno		pallet/mese	pallet/giorno
media	1.106.583	6,59	0,25	1.560.417	9,29	0,36
sigma	426.112	3	0,10	711.422	4	0,16
varianza		6	0,01		18	0,03
$\mu + \sigma$	1.532.695	9	0,35	2.271.838	14	0,52
$\mu + 3\sigma$	2.384.919	14	0,55	3.694.681	22	0,85

LEAD TIME	280001-9		280000-6			
Stamping - Actual set-up time (Ore)	avg	12,74	avg	7,36		
	std dev	5,28	std dev	4,05		
	varianza	27,83	varianza	16,44		
	min	9,01	min	4,03		
	MAX	16,47	MAX	11,87		
Stamping - Actual prod. Time (Ore/carrello)	avg	4,38	avg	4,79		
	std dev	0,86	std dev	1,24		
	varianza	0,73	varianza	1,53		
	min	3,65	min	3,09		
	MAX	5,96	MAX	7,85		
Plating - Actual set-up time (Ore)	avg	0,52	avg	0,78		
	std dev	0,11	std dev	0,49		
	varianza	0,01	varianza	0,24		
	min	0,43	min	0,20		
	MAX	0,69	MAX	1,60		
Plating - Actual prod. Time (Ore/carrello)	avg	1,95	avg	1,53		
	std dev	0,50	std dev	0,44		
	varianza	0,25	varianza	0,19		
	min	1,31	min	0,59		
	MAX	2,72	MAX	2,20		
Lead time to replenish per 1 carrello (Ore/carrello)	avg	19,58	avg	14,46		
	std dev	5,37	std dev	4,29		
	varianza	28,82	varianza	18,40		
Lead time to replenish per Q carrelli	Q = 4	ore	giorni	Q = 5	ore	giorni
	avg	38,55	1,71	avg	39,75	1,77
	std dev	5,64	0,25	std dev	5,03	0,22
	varianza	31,76	0,06	varianza	25,28	0,05

Figura 48 – Domanda e lead time di rifornimento

È da notare che, nei calcoli abbiamo considerato 22,5 ore lavorative al giorno e 26 giorni lavorativi al mese.

10.2 SISTEMA (S,Q) E LIVELLO MASSIMO DELLA SCORTA CONTROLLATA DEL SUPERMARKET

Siccome nel nostro caso la domanda è probabilistica, prima di parlare del sistema di gestione delle scorte che andremo ad attuare, è opportuno specificare i quattro diversi tipi di scorte a cui faremo riferimento:

- *On-hand stock*: è la scorta in mano, cioè quella fisicamente presente sugli scaffali; non può mai essere negativa.
- *Net stock*: è la scorta on-hand al netto degli ordini inevasi; può diventare negativa se ci sono Backorder.

$$\text{Net stock} = (\text{On hand stock}) - (\text{Backorders})$$

- *Inventory position*: è anche detta scorta disponibile e si ricava da
$$\text{Inv. position} = (\text{On hand}) + (\text{On order}) - (\text{Backorders}) - (\text{Committed})$$
Dove “On order stock” è la scorta che è già stata ordinata, ma che non è ancora stata ricevuta; mentre la quantità “Committed” si riferisce a quella scorta che non può essere usata per altri scopi nel breve periodo.
- *Safety stock*: è la scorta di sicurezza ed è definita come il livello medio di net stock appena prima dell’arrivo di un rifornimento. Se si prevede di esaurire la scorta, in media, nel momento in cui arriva il rifornimento, allora lo scorta di sicurezza sarà nulla. Una scorta di sicurezza positiva fornisce un buffer contro una domanda più alta della media durante il lead time di replenishment.

Secondo il sistema (s,Q) una quantità fissa Q viene ordinata ogni volta che l’Inventory position scende al livello s, il quale viene detto punto di riordino o *reorder point*.

È da notare che per attivare un ordine di rifornimento viene utilizzata l'Inventory position e non la scorta netta (Net stock). Questo perché l'Inventory position, dal momento che include anche la scorta On-order, tiene conto giustamente del materiale richiesto che però non è ancora stato ricevuto. In questo modo si evita di ordinare due volte lo stesso materiale.

Nella Figura 49 è riportato l'andamento del livello delle scorte in un sistema (s,Q) , nel caso in cui la domanda sia deterministica. Nel grafico la linea tratteggiata rappresenta l'Inventory position; mentre la linea blu indica la scorta netta oppure indica sia l'Inventory position sia la scorta netta nei punti in cui queste si eguagliano. La sigla SS si riferisce alla scorta di sicurezza (Safety Stock).

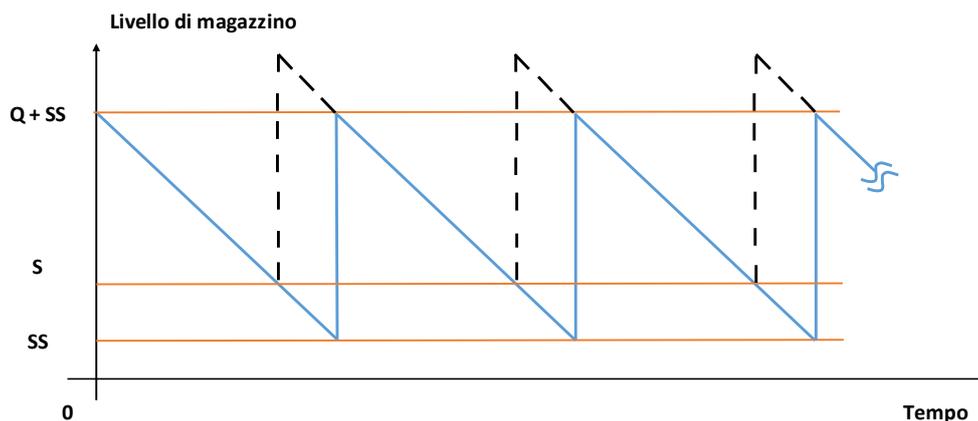


Figura 49 – Andamento del livello di magazzino in un sistema di gestione delle scorte di tipo (s,Q)

Nel nostro caso Q corrisponde a 4 pallet per il PN 280001-9 e a 5 pallet per il PN 280000-6 (come definito nel Paragrafo 9.2).

Resta però da definire il punto di riordino (s), la scorta di sicurezza (SS) e di conseguenza il livello massimo di magazzino della nostra scorta controllata.

Il metodo da noi utilizzato per stabilire s si basa innanzitutto sulla scelta di un desiderato livello di servizio al cliente. In particolare bisogna fissare un determinato *cycle service level* (P_I), che rappresenta la probabilità di non avere uno stock-out in un ciclo di replenishment. Per stock-out si intende che la scorta *on-hand* va a zero.

Poi dal valore scelto di P_I si ricava il *safety factor* (k) come segue:

$$p_{u \geq}(k) = 1 - P_I \quad \Rightarrow \quad \text{ricavo } k \quad (10.3)$$

dove $p_{u \geq}(k)$ = probabilità di avere un valore pari a k oppure più grande dalle tavole della normale standard (0,1).

Dopo di che si calcola la scorta di sicurezza (SS) ed il reorder point (s) così:

$$SS = k \cdot \sigma_L \quad (10.4)$$

$$s = \hat{x}_L + SS \quad (10.5)$$

dove \hat{x}_L = domanda attesa in un lead time di replenishment
 σ_L = deviazione standard della domanda in un lead time di replenishment

Va notato che nella Formula (10.5) il punto di riordino (s) deve sempre essere arrotondato all'intero superiore.

Ora se il lead time di rifornimento fosse costante basterebbe sostituire la media e la deviazione standard della domanda nelle Formule (10.4) – (10.5) e ricavare s . Siccome

invece nel nostro caso il lead time è variabile, allora bisogna adottare un modo per considerare anche tale variabilità.

Per fare ciò abbiamo ipotizzato che la domanda ed il lead time siano tra di loro indipendenti ed applicato quindi le seguenti formule, che permettono di incorporare la variabilità del lead time nella variabilità della domanda:

$$\hat{x}_L = E(L) \cdot E(D) \quad (10.6)$$

$$\sigma_L = \sqrt{E(L) \cdot var(D) + [E(D)]^2 \cdot var(L)} \quad (10.7)$$

Dove: \hat{x}_L = domanda attesa in un lead time di replenishment
 σ_L = deviazione standard della domanda in un lead time di replenishment
 $E(D)$ = valore atteso della domanda
 $var(D)$ = varianza della domanda
 $E(L)$ = valore atteso del lead time di replenishment
 $var(L)$ = varianza del lead time di replenishment

Sostituendo nelle Formule (10.6) – (10.7) i valori di $E(D)$, $var(D)$, $E(L)$ e $var(L)$ ottenuti nel Paragrafo 10.1, siamo giunti ai seguenti risultati:

– Per il PN 280001-9:

$$\hat{x}_L = E(L) \cdot E(D) = 1,71 \cdot 0,25 = 0,427 \quad (10.8)$$

$$\begin{aligned} \sigma_L &= \sqrt{E(L) \cdot var(D) + [E(D)]^2 \cdot var(L)} \quad (10.9) \\ &= \sqrt{1,71 \cdot 0,01 + 0,25^2 \cdot 0,06} \cong 0,14 \end{aligned}$$

- Per il PN 280000-6:

$$\hat{x}_L = E(L) \cdot E(D) = 1,77 \cdot 0,36 \cong 0,64 \quad (10.10)$$

$$\begin{aligned} \sigma_L &= \sqrt{E(L) \cdot var(D) + [E(D)]^2 \cdot var(L)} \quad (10.11) \\ &= \sqrt{1,77 \cdot 0,03 + 0,36^2 \cdot 0,05} \cong 0,24 \end{aligned}$$

Questi sono i valori che vanno inseriti nelle Formule (10.4) – (10.5).

Fissando un cycle service level (P_I) pari a 90%, abbiamo ottenuto:

- Per il PN 280001-9:

$$p_{u \geq}(k) = 1 - P_I = 10\% \quad \Rightarrow \quad k = 1,28 \quad (10.12)$$

$$SS = k \cdot \sigma_L = 1,28 \cdot 0,144 \cong 0,18 \text{ pallet} \quad (10.13)$$

$$s = \hat{x}_L + SS = 0,427 + 0,18 \cong 0,61 \text{ pallet} \Rightarrow \mathbf{s = 1 \text{ pallet}} \quad (10.14)$$

- Per il PN 280000-6:

$$p_{u \geq}(k) = 1 - P_I = 10\% \quad \Rightarrow \quad k = 1,28 \quad (10.15)$$

$$SS = k \cdot \sigma_L = 1,28 \cdot 0,24 \cong 0,31 \text{ pallet} \quad (10.16)$$

$$s = \hat{x}_L + SS = 0,64 + 0,31 \cong 0,95 \text{ pallet} \Rightarrow \mathbf{s = 1 \text{ pallet}} \quad (10.17)$$

Fissando invece un cycle service level (P_I) pari a 100%, abbiamo ottenuto:

- Per il PN 280001-9:

$$p_{u \geq}(k) = 1 - P_I = 0\% \quad \Rightarrow \quad k = 4 \quad (10.18)$$

$$SS = k \cdot \sigma_L = 4 \cdot 0,14 \cong 0,56 \text{ pallet} \quad (10.19)$$

$$s = \hat{x}_L + SS = 0,427 + 0,56 \cong 0,99 \text{ pallet} \Rightarrow \mathbf{s = 1 \text{ pallet}} \quad (10.20)$$

- Per il PN 280000-6:

$$p_{u \geq}(k) = 1 - P_I = 0\% \quad \Rightarrow \quad k = 4 \quad (10.21)$$

$$SS = k \cdot \sigma_L = 4 \cdot 0,24 \cong 0,96 \text{ pallet} \quad (10.22)$$

$$s = \hat{x}_L + SS = 0,64 + 0,96 \cong 1,6 \text{ pallet} \Rightarrow \mathbf{s = 2 \text{ pallet}} \quad (10.23)$$

Tutti questi calcoli sono riportati nelle Figure 52 e 53.

In conclusione scegliendo il migliore livello di servizio al cliente abbiamo calcolato i seguenti livelli massimi di scorta controllata:

- Per il PN 280001-9:

$$\text{scorta max} = s + Q = 1 + 4 = 5 \text{ pallet} \quad (10.24)$$

- Per il PN 280000-6:

$$\text{scorta max} = s + Q = 2 + 5 = 7 \text{ pallet} \quad (10.25)$$

Quindi possiamo concludere che per il PN 280001-9 verrà allestito un supermarket la cui scorta controllata potrà raggiungere al massimo i 5 pallet, con una quantità di rifornimento fissata a 4 pallet e un reorder point di 1 pallet - comprensivo di mezzo pallet circa di scorta di sicurezza.

L'andamento delle scorte a magazzino sarà del tipo rappresentato in Figura 50.

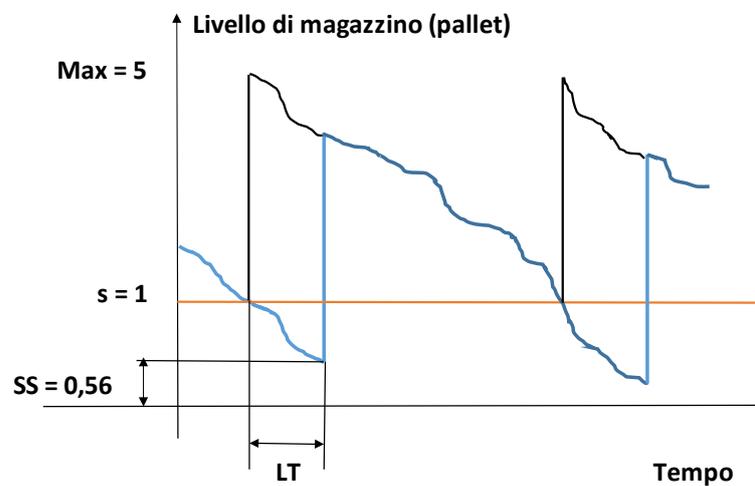


Figura 50 – Andamento del livello di magazzino nel tempo con sistema (s,Q) e domanda probabilistica, per il PN 280001-9

Mentre per il PN 280000-6 si avrà una scorta controllata che potrà arrivare al massimo a 7 pallet con una quantità di rifornimento fissata a 5 ed un reorder point di 2 – comprensivo di una scorta di sicurezza di quasi 1 pallet.

L'andamento delle scorte a magazzino è rappresentato in Figura 51.

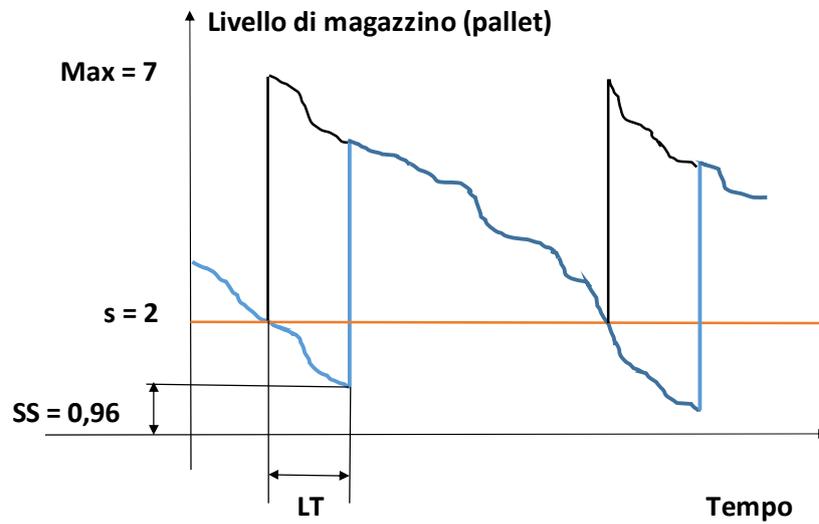


Figura 51 – Andamento del livello di magazzino nel tempo con sistema (s,Q) e domanda probabilistica, per il PN 280000-6

$\hat{x}_L = \text{domanda attesa nel lead time di replenishment}$

$\sigma_L = \text{dev. standard della domanda in un lead time di replenishment}$

$P_I = \text{cycle service level}$
 $k = \text{safety factor}$
 $SS = \text{safety stock}$
 $s = \text{reorder point}$

280001-9

$$\hat{x}_L = E(L) * E(D) = 0,43$$

$$\sigma_L = \sqrt{E(L) * \text{var}(D) + [E(D)]^2 * \text{var}(L)} = 0,14$$

$$\begin{aligned} P_I = \text{cycle service level} &= 90\% \\ p_{u \geq}(k) = 1 - P_I &= 10\% \quad \rightarrow \quad k = 1,28 \\ SS = k * \sigma_L &= 0,18 \\ s = \hat{x}_L + SS &= 0,62 \quad \Rightarrow \quad \mathbf{s = 1 \text{ pallet}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_I = \text{cycle service level} &= 100\% \\ p_{u \geq}(k) = 1 - P_I &= 0\% \quad \rightarrow \quad k = 4 \\ SS = k * \sigma_L &= 0,57 \\ s = \hat{x}_L + SS &= 1,00 \quad \Rightarrow \quad \mathbf{s = 1 \text{ pallet}} \end{aligned}$$

Figura 52 – Calcolo del reorder point per il PN 280001-9

$\hat{x}_L = \text{domanda attesa nel lead time di replenishment}$

$\sigma_L = \text{dev. standard della domanda in un lead time di replenishment}$

280000-6

$P_I = \text{cycle service level}$
 $k = \text{safety factor}$
 $SS = \text{safety stock}$
 $s = \text{reorder point}$

$$\hat{x}_L = E(L) * E(D) = 0,63$$

$$\sigma_L = \sqrt{E(L) * var(D) + [E(D)]^2 * var(L)} = 0,23$$

$P_I = \text{cycle service level} =$	90%		
$p_{u \geq}(k) = 1 - P_I =$	10%	\rightarrow	$k = 1,28$
$SS = k * \sigma_L =$	0,30		
$s = \hat{x}_L + SS =$	0,93	\Rightarrow	s = 1 pallet

$P_I = \text{cycle service level} =$	100%		
$p_{u \geq}(k) = 1 - P_I =$	0%	\rightarrow	$k = 4$
$SS = k * \sigma_L =$	0,92		
$s = \hat{x}_L + SS =$	1,55	\Rightarrow	s = 2 pallet

Figura 53 – Calcolo del reorder point per il PN 280000-6

10.3 TAKT TIME

Il processo pacemaker, cioè il supermarket con la scorta controllata a valle del Plating, verrà schedulato in modo che il suo tempo ciclo sia il più vicino possibile al takt time. Dopo di che le altre workstation cercheranno di adattare il proprio tasso di produzione in modo tale da incontrare il tasso del pacemaker.

Il takt time è dato dalla seguente formula:

$$Takt\ time = \frac{\text{tempo lavorativo disponibile}}{\text{quantità domandata}} \quad (10.26)$$

Considerando 22,5 ore lavorative al giorno e 26 giorni lavorativi al mese, abbiamo ottenuto i seguenti valori:

per il PN 280001-9 il takt time è pari a

$$Takt\ time = \frac{26 \frac{\text{giorni}}{\text{mese}} \cdot 22,5 \frac{\text{ore}}{\text{giorno}} \cdot 60 \frac{\text{min}}{\text{ora}} \cdot 60 \frac{\text{sec}}{\text{min}}}{1106584 \frac{\text{pezzi}}{\text{mese}}} = 1,9 \frac{\text{sec.}}{\text{pezzo}} \quad (10.27)$$

mentre per il PN 280000-6 risulta

$$Takt\ time = \frac{26 \frac{\text{giorni}}{\text{mese}} \cdot 22,5 \frac{\text{ore}}{\text{giorno}} \cdot 60 \frac{\text{min}}{\text{ora}} \cdot 60 \frac{\text{sec}}{\text{min}}}{1560417 \frac{\text{pezzi}}{\text{mese}}} = 1,35 \frac{\text{sec.}}{\text{pezzo}} \quad (10.28)$$

Perciò nella situazione ideale in cui ipoteticamente si dovesse avere un one piece flow, bisognerebbe ad esempio produrre un terminale ogni 1,9 sec. per il primo PN. In questo modo si riuscirebbe a sincronizzare la produzione con il ritmo di vendita del mercato.

Siccome però, come già detto precedentemente, ragionare per pezzi in questo tipo di produzione risulta fuorviante è più corretto calcolare il takt time in base ai pallet. In questo caso i risultati ottenuti sono:

per il PN 280001-9 il takt time è pari a

$$Takt\ time = \frac{26 \frac{\text{giorni}}{\text{mese}} \cdot 22,5 \frac{\text{ore}}{\text{giorno}}}{6,59 \frac{\text{pallet}}{\text{mese}}} = 88,77 \frac{\text{ore}}{\text{pallet}} \quad (10.29)$$

mentre per il PN 280000-6 risulta

$$Takt\ time = \frac{26 \frac{\text{giorni}}{\text{mese}} \cdot 22,5 \frac{\text{ore}}{\text{giorno}}}{9,29 \frac{\text{pallet}}{\text{mese}}} = 62,97 \frac{\text{ore}}{\text{pallet}} \quad (10.30)$$

Perciò se si dovesse produrre un pallet alla volta, si produrrebbe mediamente un pallet ogni 89 ore lavorative circa per il primo PN e un pallet ogni 63 ore circa per il secondo PN.

11 SEQUENZIATORE

Per avere un'idea più concreta di quello che approssimativamente accadrà in reparto una volta fatto partire il progetto pilota, abbiamo creato una simulazione tramite un foglio Excel (vedi Figure 54 - 55).

In pratica abbiamo realizzato un sequenziatore kanban; quest'ultimo in base ad un determinato tasso di domanda, mostra l'andamento del magazzino, la dinamica dei segnali ed il lancio degli FO.

In particolare abbiamo fissato il tasso di domanda a 0,55 pallet/giorno. Nella colonna "Invy" è indicata la scorta effettiva (*on hand*) presente nel supermarket, nell'ipotesi che questo magazzino parta al giorno 1 con il massimo della capienza, cioè 5 pallet.

Nella colonna "Signal 1" viene indicato un 1 se il primo segnale è stato inviato, il che corrisponde al primo pallet spedito. Idem nelle colonne "Signal 2-3-4" per i rispettivi secondo, terzo e quarto segnale.

Nella colonna "TOT Signal" si ha la somma dei segnali inviati. Quando questa somma è minore di 3 la colonna del magazzino si colora automaticamente di verde, quando è pari a 3 di giallo e quando è pari a 4 di rosso, per indicare la logica dei colori del batch Kanban e il trigger point.

Infine nella colonna "Replenishment" viene inserito manualmente un 1 quando si inizia la produzione di un pallet.

Di conseguenza si ha che il magazzino on-hand nella colonna "Invy" diminuisce in base al tasso di domanda ed aumenta in base al replenishment, mostrando così cosa effettivamente succede alla scorta presente nel supermarket. Questo andamento delle scorte è mostrato anche nel grafico del magazzino (vedi Figura 55).

Nelle colonne “Signal” invece viene indicata la dinamica dei segnali con i rispettivi colori e nella colonna “Replenishment” il lancio degli FO.

demand 0,55 pallet giorno (media + 3σ)

days	Invy	Signal 1	Signal 2	Signal 3	Signal 4	Tot. Sign	Replenish
1	5,0						
2	4,5					0	
3	3,9	1				1	
4	3,4	1				1	
5	2,8	1	1			2	
6	2,3	1	1			2	
7	1,7	1	1	1		3	
8	1,2	1	1	1		3	
9	1,6	1	1	1		3	1
10	2,1	1	1			2	1
11	2,5	1	1			2	1
12	2,0	1	1	1		3	
13	1,4	1	1	1		3	
14	0,9	1	1	1	1	4	
15	1,4	1	1	1		3	1
16	1,8	1	1	1		3	1
17	1,3	1	1	1		3	
18	0,7	1	1	1	1	4	
19	0,2	1	1	1	1	4	
20	0,6	1	1	1	1	4	1
21	1,1	1	1	1		3	1
22	1,5	1	1	1		3	1
23	2,0	1	1	1		3	1
24	2,4	1	1			2	1
25	1,9	1	1	1		3	
26	1,4	1	1	1		3	
27	0,8	1	1	1	1	4	
28	0,3	1	1	1	1	4	
29	-0,3	1	1	1	1	4	
30	-0,8	1	1	1	1	4	
31	-1,4	1	1	1	1	4	

Figura 54 – Sequenziatore

Se si cambia il tasso di domanda questo file adatta in automatico tutti i valori presenti nelle colonne, i rispettivi colori e il grafico del magazzino. La stessa cosa accade se si cambiano le decisioni di replenishment (e quindi i dati immessi manualmente nella colonna replenish).

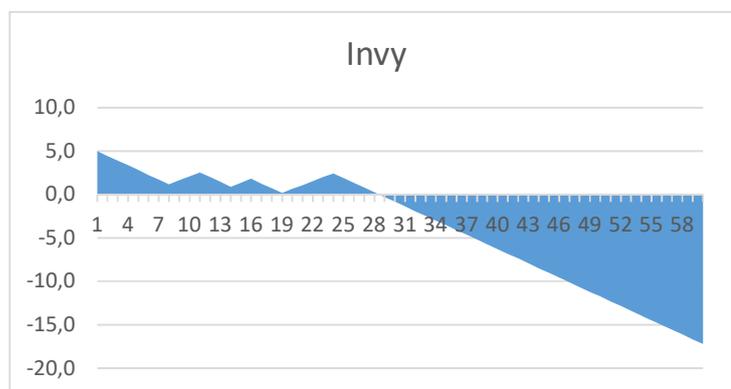


Figura 55 – Simulazione dell'andamento del magazzino

12 KANBAN ELETTRONICO TRAMITE IL SISTEMA INFORMATIVO SAP

Finora abbiamo effettuato tutte le analisi necessarie per dimensionare il sistema kanban. Arrivati a questo punto del progetto abbiamo perciò ben chiari quali saranno i PN del progetto pilota, la unit per replenishment che verrà utilizzata, l'ampiezza del lotto di produzione, il trigger point che innescherà il ripristino del materiale, il livello massimo della scorta controllata del supermarket e la logica di gestione delle scorte.

Resta però da vedere come poter realizzare tutto questo in maniera elettronica.

12.1 IL SISTEMA INFORMATIVO SAP R/3

Il flusso informativo aziendale della Tyco è gestito da SAP R/3.

Il sistema SAP appartiene alla categoria degli Enterprise Resource Planning (ERP), cioè di quei sistemi informativi formati da una serie di moduli completamente integrati tra di loro che coprono virtualmente ogni aspetto della gestione aziendale. In quanto ERP, quindi, SAP integra tutti i processi di business rilevanti di un'azienda (ad es. vendite, acquisti, gestione magazzino, contabilità, ecc.).

Il sistema SAP è costituito da un sistema base chiamato Basis System su cui possono essere aggiunte delle applicazioni o moduli. Ogni applicazione è composta da diversi componenti che possono essere installati se richiesti ed ogni componente include diverse opzioni alcune delle quali sono obbligatorie ed altre facoltative. Esso è dunque un software modulare dove ogni modulo, che può essere acquistato oppure no dall'azienda, è dedicato ad una particolare funzione di business.

In questo modo possono essere ad esempio messe in collegamento diretto l'area di gestione contabile con l'area di logistica (magazzino e approvvigionamenti), con l'ufficio acquisti, con la produzione, con la manutenzione impianti, ecc. ecc.

Inoltre per implementare in maniera efficiente le relazioni interne tra queste aree, i dati immessi nel sistema sono visibili in tempo reale da ogni *user* autorizzato, così da poter essere facilmente condivisi tra i vari utenti e da diverse sedi aziendali nel mondo.

Di grande importanza è il sistema Material Requirement Planning (MRP) integrato all'interno del software e in particolare nel modulo relativo alla gestione della produzione. L'MRP permette di programmare logiche di ordini automatici ai fornitori anche sofisticate, tanto da tenere conto dei tempi di consegna e di messa in produzione del prodotto. Questa metodologia permette inoltre di ottimizzare la rotazione dei materiali nei magazzini e la minimizzazione delle giacenze che impattano a livello contabile e fiscale.

Come qualsiasi moderno sistema ERP, SAP copre tutte le aree che possono essere automatizzate e/o monitorate all'interno di un'azienda permettendo così agli utilizzatori di operare in un contesto uniforme ed integrato, indipendentemente dalla propria area applicativa.

Inoltre dal momento che nella realtà le funzioni aziendali a qualsiasi livello possono essere dirette e svolte in una grande varietà di modi, questo software riesce ad adattarsi alle particolari caratteristiche di ogni azienda in cui viene installato. Ciò è reso possibile dal fatto che in un ambiente SAP si opera per transazioni ed ognuna di queste è composta da alcuni elementi standard comuni a tutti i pacchetti e da diversi parametri che invece possono essere conformati in base alle esigenze dell'utilizzatore durante il processo di *customizing*. Questo è dunque un software che può essere "aggiustato su misura" per il cliente.

Ogni transazione con il sistema permette all'utente di svolgere un determinato tipo di compito che può variare dal semplice scambio di dati al *decision making*, dalla elaborazione automatica alla estrapolazione di vasti report finanziari e report di altro tipo.

Le funzioni business standard del sistema SAP R/3 dunque - dovendo permettere agli user di eseguire l'intera gamma di processi del sistema aziendale - si estendono dalla gestione del dialogo con l'utente, ai processi necessari per mantenere un sistema dati integrato, fino alla funzione statistica e di controllo più elevata prevista in un sistema di *monitoring* di tipo Enterprise Controlling System.

SAP R/3 è quindi caratterizzato da tre fattori principali:

- Un database comune a tutte le applicazioni; in tal modo non ci sono problemi di aggiornamento dei dati all'opposto di quanto avviene nei sistemi a isole.
- Una struttura modulare che consente una grande interoperabilità tra i gruppi funzionali
- Un approccio prescrittivo che favorisce il Business Process Reengineering (BPR)

Il sistema SAP è progettato per il business di aziende di medie/grandi dimensioni con molte location in tutto il mondo e molti impianti di elaborazione dati.

La dimensione e la complessità di tali aziende richiede la costruzione concettuale e fisica di reti di server che forniscono supporto ad un numero elevato di client e di user sparsi a livello globale.

Il sistema R/3 si basa perciò su una architettura client/server multilivello in cui server dedicati possono essere collegati da reti di comunicazione ed eseguire determinati compiti senza compromettere l'integrità dei dati ed i processi del System Network centrale.

Ogni livello dell'architettura fornisce servizi che possono essere distribuiti su vari computer; e questo significa che R/3 può essere qualsiasi cosa, da un sistema informatico con pochi utenti ad un sistema con diverse migliaia di utenti.

Il software R/3 funziona sulla maggior parte dei derivati UNIX, Microsoft Windows NT, ed alcuni Mainframe; e salva i suoi dati in sistemi Relational Database Management System (RDMS). Perciò dal momento che le reti e le interfacce si basano su standard comuni, R/3 è in grado di funzionare su un paesaggio omogeneo.

Gli utenti accedono a diversi *Application Server* dai PC attraverso una Local Area Network (LAN) oppure attraverso una Wide Area Network (WAN).

Sugli *Application Server* gli utenti eseguono applicazioni diverse tra cui le più utilizzate sono:

- Sales and Distribution (SD) per le vendite;
- Material Management (MM) per gli acquisti;
- Production Planning (PP) per la pianificazione della produzione;
- Human Resources (HR) per la gestione delle risorse umane;
- Financial Accounting (FI) per la contabilità;
- Controlling (CO) per il controllo di gestione.

Tutti gli *Application Server* sono connessi ad un database comune che memorizza l'intero ammontare di dati. I server individuali forniscono capacità di elaborazione e memorizzazione per le seguenti funzioni logiche della architettura client/server:

- *Presentation service*: gli utenti lavorano con le applicazioni di R/3 attraverso una interfaccia grafica denominata SAPGUI (SAP Grafical User Interface). Questa interfaccia non era presente nelle precedenti versioni del software, denominate R/1 e R/2, e permette all'utente di interagire con il sistema in modo

più semplice ed intuitivo. Un interessante impiego di tale funzione è la stesura di report sull'avanzamento della produzione o sullo stato del magazzino.

- *Internet-enabling*: gli internet user si connettono ad un Web Server con l'Internet Transaction Server (ITS). Dal punto di vista delle applicazioni R/3 l'aspetto dell'ITS oppure dell'utente R/3 attraverso una SAPGUI è comparabile;
- *Application data processing*: l'intera logica di R/3 gira su un livello applicativo (*application layer*), grazie al quale ad esempio è possibile assicurare che i materiali richiesti per la produzione siano spediti dal luogo giusto, in tempo corretto e che lo stock sia rimpiazzato.
- *Database service*: al livello dei database vengono memorizzati tutti i dati R/3, come ad esempio i programmi applicativi e i dati con cui un'azienda lavora. Questa funzione fornisce informazioni utili sui materiali o sui metodi usati nella produzione o nel packaging.

12.2 GESTIONE DELLA PRODUZIONE TRAMITE MRP

SAP PP (Production Planning) è un modulo di SAP studiato per integrare le diverse funzioni aziendali coinvolte nel planning e nel manufacturing. La pianificazione della produzione è intesa come il processo di allineamento della domanda con la capacità produttiva per creare piani di produzione e approvvigionamento per prodotti finiti e componenti. Il modulo PP traccia e registra i flussi del processo di produzione, come gli ordini pianificati ed effettivi, ed i movimenti delle merci dalle materie prime ai semilavorati fino ai prodotti finiti.

In questo modulo i codici del Plant e delle Storage Location sono importanti e devono essere definiti dal momento che:

- Tutti i dati anagrafici (o Master Data) di produzione sono creati a livello di Plant
- Anche le attività di planning vengono eseguite a livello di Plant
- Il processo di conferma della produzione ed il movimento delle merci avvengono a livello di Plant e di Storage Location.

Il sistema prevede la definizione di determinate anagrafiche che contengono i dati principali determinanti per il funzionamento dell'intero modulo. Le anagrafiche in SAP sono generalmente statiche nel senso che una volta create raramente vengono modificate dalla azienda. I dati anagrafici in SAP PP sono i seguenti:

- *Material master* (o anagrafica materiale): contiene informazioni su tutti i materiali che l'azienda acquista, produce, immagazzina e vende; e fornisce un numero che identifica in modo univoco un material master record e quindi un materiale. Qui si trovano informazioni come ad esempio il tipo di materiale (prodotto finito, materia prima, ecc.). Questa anagrafica è utile per l'acquisto di materiali, la registrazione dei movimenti delle merci e dei livelli di inventario, la registrazione delle fatture, l'evasione degli ordini di vendita e la pianificazione ed il controllo della produzione.
- *Bill of material* (BOM): questa anagrafica consiste in una vera e propria distinta base, cioè in una lista completa e strutturata di tutti i componenti che formano il prodotto insieme alla quantità necessaria per produrre ed assemblare il prodotto stesso. Le BOM vengono usate nella pianificazione della produzione e nel product costing. È possibile creare diverse distinte basi alternative per un singolo prodotto.
- *Work center* (WC): un work center può essere una macchina o un gruppo di macchine in cui vengono eseguite le operazioni di produzione. I WC sono utilizzati nei task list operation dei routing e contengono dati per le operazioni di scheduling, capacity e costing.

- *Routing*: il routing è una sequenza di operazioni eseguite presso il work center. Questa anagrafica specifica tutte le informazioni legate alla esecuzione delle operazioni (ad es. il tempo macchina, il tempo di lavoro, ecc.). È utile per la pianificazione della produzione ed il calcolo del costo standard del prodotto.
- *Production version*: la versione di produzione è una combinazione di dati che collega la BOM ed il routing e determina il processo di produzione. Ci possono essere più versioni di produzione differenti per un unico prodotto a seconda dei diversi processi di produzione disponibili.

La pianificazione ed il controllo della produzione di tutti i materiali gestiti secondo l'MRP, segue un ciclo detto *production planning cycle* che è composto da due processi principali:

- *Pianificazione*: la pianificazione della produzione viene eseguita sulla base del piano di vendita preventivato, allo scopo di soddisfare i requisiti di vendita secondo i tempi del ciclo di produzione. La domanda per il prodotto viene inserita attraverso la funzione di Demand Management sotto forma di Planned Independent Requirement (PIR). Questa funzione del sistema valuta le quantità richieste e le date di consegna dei prodotti finiti e definisce per ogni prodotto la strategia di pianificazione, scegliendola tra make to stock e make to order. Questi dati provenienti dalla gestione della domanda diventano l'input per il Material Requirement Planning (MRP), il quale verifica la disponibilità delle varie materie prime utilizzate nei diversi stadi produttivi consultando i master data e i livelli di stock attualmente disponibili. In caso di carenza di materiale vengono create le richieste di acquisto per i materiali acquistati esternamente e gli ordini pianificati (planned order) per i materiali prodotti internamente. Per quest'ultimi l'MRP calcola anche le date di produzione pianificate che si deve cercare di rispettare il più possibile. Le richieste di acquisto avviano il ciclo di

approvvigionamento e i planned order attivano il ciclo di esecuzione della produzione.

- Esecuzione: gli addetti alla pianificazione convertono i planned order in production order e li programmano secondo i tempi di esecuzione delle operazioni, utilizzando i master data (come ad es. il routing); vedi Figura 56.

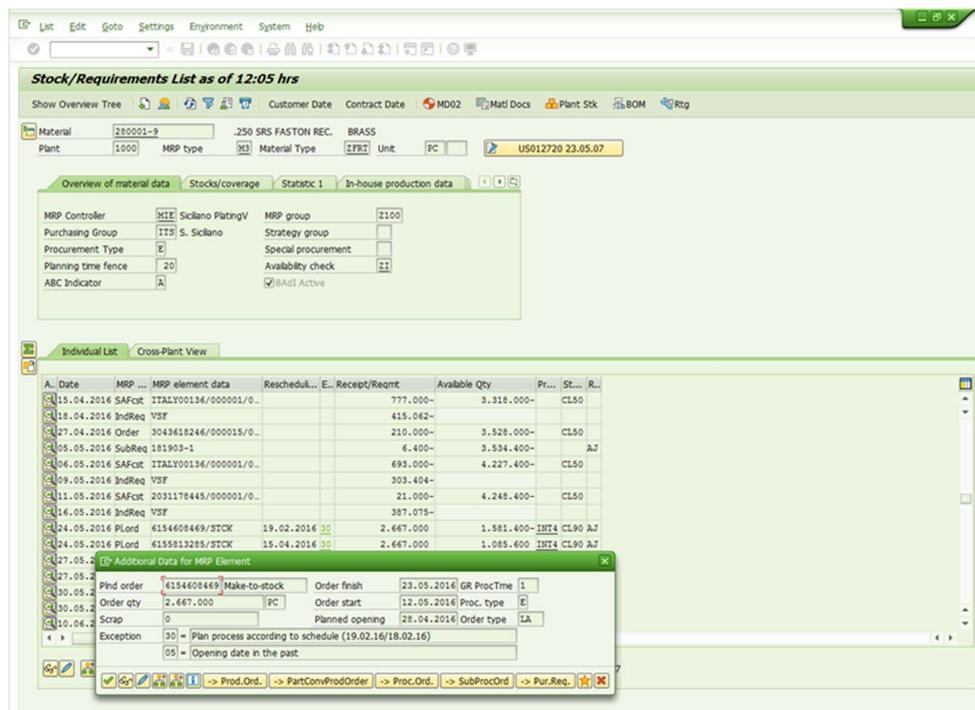


Figura 56 – Conversione di un planned order in production order

L'ordine di produzione è un documento che specifica quale materiale deve essere prodotto e in quale quantità; contiene anche i componenti della distinta base e i dati delle operazioni di routing da eseguire nel work center. I planner inoltre effettuano il dispacciamento degli ordini di produzione sulle macchine cercando il più possibile di dispacciare sulle stesse macchine PN che richiedono

l'uso degli stessi tool (ad es. lo stesso stampo) e provvedono a pianificare le attività secondo la capacità disponibile. Infatti siccome l'MRP funziona con capacità infinita e pianifica tutto sul work center senza considerare i limiti di capacità, è necessario effettuare un livellamento della capacità produttiva in ogni WC. In questo modo è possibile analizzare i sovraccarichi e spostare gli ordini per evitare i colli di bottiglia. La capacità produttiva di ogni WC può essere livellata nella cosiddetta Planning Table di cui un esempio è riportato in Figura 57.

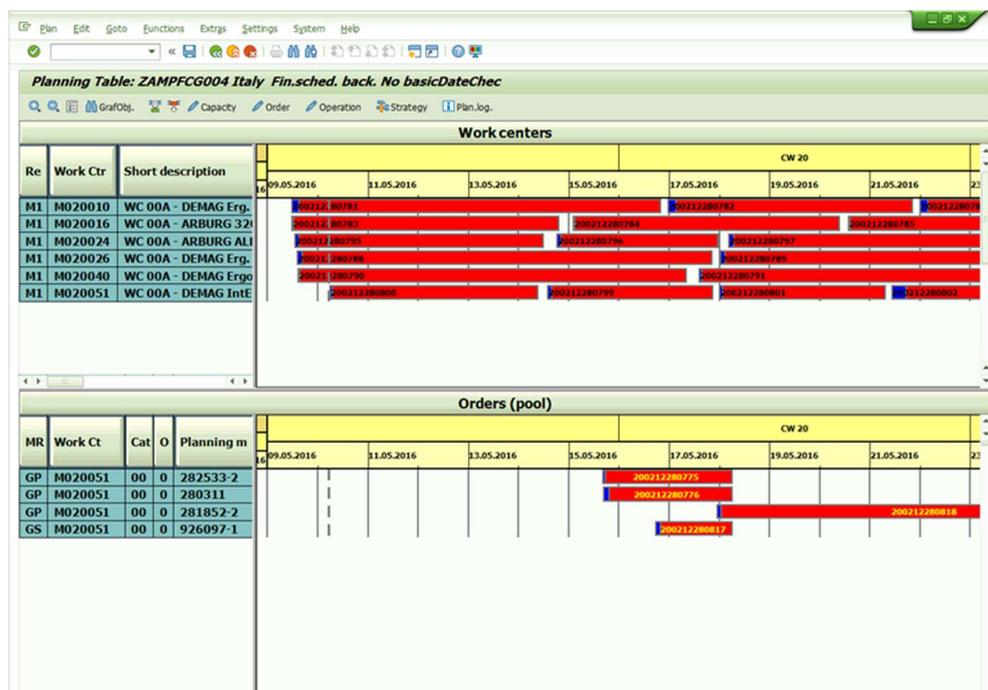


Figura 57 – Planning table

Dopo di che i production order vengono rilasciati e possono essere effettuati controlli sulla disponibilità del materiale per verificare se vi sono componenti mancanti. Poi la produzione viene eseguita in base alle attività gestite nel

routing. Una volta completata la produzione vengono registrate le conferme degli ordini e lo spostamento delle merci. Appena la ricevuta delle merci viene inserita sull'ordine, quest'ultimo riceve lo stato di consegna (delivered status) ed il materiale viene ricevuto nella Storage Location desiderata. Infine l'ordine di produzione viene chiuso ed eliminato dal sistema.

Questo è il ciclo di pianificazione della produzione eseguito per i PN del progetto pilota prima della implementazione del sistema pull supermarket. Come si può vedere in questo caso SAP attiva un sistema push in cui gli ordini di produzione sono spinti dalla analisi della domanda e dalle previsioni di vendita future.

12.3 IMPLEMENTAZIONE DEL KANBAN ELETTRONICO

Per un controllo della produzione di tipo Kanban è stato necessario impostare su SAP diverse anagrafiche (master data) che permettono la creazione automatizzata di richieste di acquisto e ordini di produzione, la ricostituzione del materiale consumato e i movimenti delle merci.

Questi dati principali, che sono fondamentali per il funzionamento del database, consistono in:

- La fonte di domanda (*demand source*) rappresentata dal centro di lavoro a valle che richiede il materiale (il “cliente”)
- La fonte di alimentazione (*supply source*) rappresentata dal centro di lavoro che precede la fonte di domanda e che è incaricato di produrre per soddisfare le richieste (“il fornitore”)

- La posizione di stoccaggio (*storage location*) che indica un'area a livello della quale il sistema gestisce gli stock di materiali.

Nel customizing bisogna perciò creare la supply area e assegnarle i seguenti oggetti:

- Plant
- Posizione di stoccaggio
- Persona responsabile

Quando le aree di approvvigionamento (supply area) vengono create nell'applicazione kanban ognuna di esse viene assegnata ad una determinata posizione di stoccaggio per la gestione del magazzino.

Questo perché nella supply area il sistema gestisce solo i kanban; mentre la scorta di materiale viene gestita a livello di posizione di stoccaggio a cui è assegnata la supply area. Una stessa storage location può essere assegnata a più supply area, ma non è possibile il viceversa.

Inoltre la produzione è suddivisa in aree controllate da una persona responsabile. Così le funzioni di controllo e responsabilità vengono trasferite allo shop-floor soddisfacendo uno dei principi cardine del kanban. Tale persona può essere responsabile delle scorte di una o più aree di approvvigionamento presso la demand source oppure può essere responsabile del montaggio della produzione di materiale presso la supply source. Anche la persona responsabile deve essere creata ed assegnata ad una area di responsabilità. Questa persona è definita come un controller MRP nel Customizing.

Affinchè l'intero sistema kanban possa funzionare deve essere creato un ciclo di controllo che definisce la relazione tra la fonte di domanda e la fonte di approvvigionamento. Le informazioni che il ciclo di controllo deve obbligatoriamente contenere sono:

- Il materiale
- Il plant
- La supply area
- Il tipo di replenishment (nel ciclo di controllo si definisce la strategia di replenishment scelta cioè come si vuole organizzare il rifornimento tra la supply area e la demand source. In questo modo si comunica al sistema che è necessario eseguire il rifornimento utilizzando: la fonte interna, la fonte esterna o il trasferimento di magazzino da un'altra posizione di stoccaggio. Le impostazioni per la strategia di replenishment vengono eseguite in customizing.)
- Il numero di kanban che circolano tra la sorgente di alimentazione e la fonte di domanda
- La quantità di materiale per kanban, cioè la quantità di pezzi corrispondenti ad un cartellino kanban.

Tuttavia se si vuole nel ciclo di controllo è possibile definire anche altri parametri tra cui:

- Numero massimo di contenitori vuoti, cioè il numero massimo di contenitori che possono essere vuoti contemporaneamente per la visualizzazione della kanban board presso la supply source. Questo limite è usato solo per scopi informativi: se il numero di contenitori vuoti supera questo limite il sistema visualizza un semaforo rosso nella riga del ciclo di controllo appropriata sulla kanban board.
- Quantità di trigger: se si desidera che il sistema non attivi il replenishment fino a quando non sia stata raggiunta una quantità di trigger allora si può fissare tale quantità.

- Sequenza di stato: è possibile assegnare una sequenza di stato al ciclo di controllo. Questa definisce l'ordine in cui gli stati dei kanban possono essere impostati sulla kanban board. Inoltre si può specificare se determinati stati sono obbligatori, se alcuni sono facoltativi o se altri non sono consentiti. Ad esempio è possibile definire che gli stati “in process” e “in transit” debbano essere impostati uno dopo l'altro e che lo stato “in use” non è permesso.
- Istruzioni per l'imballaggio: è possibile inserire delle istruzioni di imballaggio alla strategia di replenishment. Queste istruzioni possono servire solo a scopo informativo oppure essere utilizzate anche per il controllo quando si estrae la scorta dal magazzino.
- Controllo di stampa: è possibile definire se devono essere stampati i kanban e quale evento deve attivare la stampa.

Prima di creare un ciclo di controllo bisogna aver creato il materiale per la posizione di stoccaggio assegnata alla supply area. Ciò assicura che il sistema ponga i movimenti di magazzino alla posizione di stoccaggio corretta.

Nelle produzioni MRP non è necessario creare un materiale per le posizioni di stoccaggio, poiché SAP crea automaticamente la posizione di stoccaggio nel material master la prima volta che viene inviato un movimento di merci. Nel kanban tuttavia è necessario sempre creare il materiale per le posizioni di stoccaggio in quanto questo è un prerequisito obbligatorio per la creazione di cicli di controllo.

Nel kanban la posizione di stoccaggio ha un ulteriore scopo: accertarsi che i materiali contenuti nelle posizioni di stoccaggio kanban non siano inclusi nel Planning run. Di conseguenza nel Material master record queste posizioni di stoccaggio sono escluse dal planning run e nella esplosione della BOM si riconosce che queste sono posizioni per le quali vengono forniti requisiti dipendenti. In questo modo gli addetti alla

pianificazione non creeranno alcuna proposta di approvvigionamento per le storage location escluse dal planning run.

Per fornire sia la fonte di domanda sia la fonte di approvvigionamento con una panoramica dettagliata della circolazione dei kanban è possibile utilizzare la kanban board. Quest'ultima può anche essere usata per attivare il segnale kanban.

L'avanzamento della produzione kanban è controllato e reso possibile attraverso l'impostazione dei kanban allo stato appropriato. Gli stati che un kanban può assumere sono:

- *Empty*: lo stato empty è impostato dalla fonte di domanda quando il materiale di un kanban è stato consumato ed il contenitore è vuoto. Appena il kanban viene definito empty questo stato innesca automaticamente il processo di replenishment e la fonte di fornitura riceve il segnale per riempire nuovamente il contenitore.
- *Full*: quando il contenitore ritorna pieno alla fonte di domanda quest'ultima imposta il kanban allo stato "full" ed invia la ricevuta di merci alla posizione di stoccaggio assegnata alla rispettiva supply area.
- *Wait*: il sistema imposta lo stato di attesa in due casi:
 - Quando anche se il materiale è stato consumato, la supply source non è ancora stata rifornita;
 - Quando un nuovo kanban è stato incluso nel ciclo di controllo e non è ancora stato attivato nessun replenishment. In questo caso il kanban ha lo stato Wait e può essere impostato su empty dalla fonte di domanda.
- *In process*: questo stato indica che il materiale richiesto è attualmente in produzione presso la fonte di approvvigionamento (supply source)
- *In transit*: questo stato indica che il materiale è attualmente in viaggio dalla supply source alla demand source. Gli stati "in process" e "in transit" sono

impostati dalla supply source sulla sua kanban board per informare la demand source che i kanban sono in fase di processamento o transito.

- *In use*: questo stato indica che la fonte di domanda sta attualmente ritirando il materiale. Viene impostato dalla demand source per informare la supply source che sta svuotando un contenitore.
- *Error*: quando si verifica un errore durante il processamento di un kanban il sistema assegna al kanban lo stato di errore e visualizza un messaggio appropriato. Ciò può indicare ad esempio che lo stato che si desidera immettere non può essere impostato correttamente perché magari non rispetta la sequenza di stato oppure che il fornitore desiderato è bloccato, ecc.

Tutti questi stati sono impostati sulla kanban board e forniscono informazioni sulla progressione del lavoro. Cambiando lo stato viene assicurata sia per la fonte di domanda sia per la fonte di fornitura una panoramica in tempo reale dell'avanzamento della produzione sulla kanban board (vedi un esempio in Figura 58).

Supply Area	Priority	Maximu	Material	Description	
SENSORS-K	0,375	008	2208605-1	PLCD BOBBIN, WIT	
SENSORS-K	0,333	008	2208606-1	PLCD BOBBIN, WIT	
SENSORS-K	0,042	012	7-1670239-3	SENSOR CPL, DISPL	
SENSORS-K	0,000	006	9-1468896-5	PCB w. Pns	
SENSORS-K	-0,167	012	7-2112021-3	PLCD HOUSING, CP	

Figura 58 – Kanban Board

Nel caso di kanban elettronico il ciclo di controllo della produzione non conterrà più il processo di pianificazione come avveniva precedentemente e l'esecuzione sarà la seguente. Quando la demand source svuota una unit, sulla sua kanban board imposta un kanban su empty ed il colore da verde passa a rosso. Di conseguenza un ordine di produzione viene automaticamente creato dal sistema per ripristinare la scorta del supermarket. La supply source vede lo stato empty della unit sulla sua kanban board che è sempre aggiornata in tempo reale e riceve l'ordine di produzione. Una volta accumulati un tot di ordini di produzione pari al trigger point la supply source rilascia gli ordini ed avvia la produzione. Quando la quantità è stata prodotta, lo stato dei rispettivi cartellini viene impostato su full nella kanban board e i livelli di scorta vengono aggiornati.

13 CONCLUSIONI

In conclusione è interessante vedere i risultati conseguiti durante i primi mesi di implementazione del progetto pilota. Dall'analisi del processo produttivo prima e dopo il progetto sono emerse le seguenti considerazioni.

Prima ci trovavamo di fronte ad un flusso produttivo spinto a valle dalle previsioni di vendita future basate sui dati storici della domanda.

Di conseguenza i tempi di attraversamento dei pezzi erano abbastanza lunghi per via di un'organizzazione di tipo *push* a lotti, con code di semilavorati in attesa di essere processati, scorte di WIP intermedie e flussi non ottimali, causando così una scarsa flessibilità del sistema. Buffer di WIP non ben organizzati occupavano spazio tra i reparti, rischiando di ingombrare il passaggio degli operatori e la movimentazione dei pezzi da una postazione all'altra.

Inoltre i livelli di magazzino finale erano tali da consentire un indice di rotazione mensile relativamente basso e pari a 0,91.

Lo scopo del progetto è stato quello di gestire il flusso produttivo in ottica *pull* e ridurre i *lead time* di attraversamento del processo, migliorando così i tempi di risposta al cliente e riducendo i tempi di svuotamento del flusso produttivo.

In particolare prima del progetto il tempo di attraversamento del processo produttivo era discontinuo a causa della variabilità delle giacenze nei reparti rendendo il sistema poco affidabile riguardo ai tempi di consegna. Inoltre il *lead time* era elevato a causa delle attese a cui erano sottoposti i semilavorati prima di essere processati.

Dopo il progetto, grazie al sistema Kanban, il numero massimo di cartellini e quindi di pezzi che possono essere lavorati e transitare da un reparto all'altro è fissato. Perciò la

variabilità delle giacenze nei reparti si è notevolmente ridotta ed il tempo di attraversamento dei pezzi si è stabilizzato. Questa diminuzione della variabilità del lead time ha generato un aumento della affidabilità nei tempi di consegna, riducendo i ritardi e garantendo una maggiore soddisfazione del cliente. È da notare anche che la gestione delle scorte con punto di riordino del supermarket a valle è stata da noi dimensionata in modo tale da garantire un elevato livello di servizio al cliente. Inoltre il lead time totale è notevolmente diminuito dal momento che con il sistema pull supermarket si ha una sincronizzazione del flusso produttivo e perciò le attese dei semilavorati sono ora ridotte al minimo.

Il progetto ha dunque portato ad un'ottimizzazione dei flussi di materiali e ad una maggiore flessibilità del sistema. Nello specifico la regolarizzazione del flusso produttivo ha permesso di avere un lead time di attraversamento inferiore del 55% dopo poco più di due mesi di lavoro, come riportato in Tabella.

PN 280001-9	prima del progetto pilota (media)	durante il progetto pilota			
		04/09/2017	25/09/2017	16/10/2017	06/11/2017
tempo che aggrega valore (sec)	22.788	22.788	22.788	22.788	22.788
tempo che non aggrega valore (sec)	221.040	132.732	118.332	100.332	85.932
totale tempo di attraversamento (sec)	243.828	155.520	141.120	123.120	108.720
totale ore	67,73	43,20	39,20	34,20	30,20
totale giorni	3,01	1,92	1,74	1,52	1,34
% valore aggregato	9,35	14,65	16,15	18,51	20,96
Δ riduzione		24,53	28,53	33,53	37,53
riduzione %		36,22	42,12	49,51	55,41

PN 280000-6	prima del progetto pilota (media)	durante il progetto pilota			
		04/09/2017	25/09/2017	16/10/2017	06/11/2017
tempo che aggrega valore (sec)	22.752	22.752	22.752	22.752	22.752
tempo che non aggrega valore (sec)	201.024	117.864	103.464	78.264	67.464
totale tempo di attraversamento (sec)	223.776	140.616	126.216	101.016	90.216
totale ore	62,16	39,06	35,06	28,06	25,06
totale giorni	2,76	1,74	1,56	1,25	1,11
% valore aggregato	10,17	16,18	18,03	22,52	25,22
Δ riduzione		1,03	1,20	1,52	1,65
riduzione %		37,16	43,60	54,86	59,68

Prima del progetto inoltre si aveva un elevato WIP con conseguente spreco di superfici, incrementi di movimentazione dei pezzi ed un aumento del rischio di danneggiamento ed obsolescenza del prodotto.

Dopo il progetto invece il WIP è diminuito, con conseguente diminuzione dello spazio occupato per stoccarlo. Nello specifico la superficie dedicata allo stoccaggio dei semilavorati si è ridotta del 30%. Inoltre è avvenuta anche una diminuzione del numero di trasporti interni che ha permesso di abbassare il rischio di danneggiamento dei pezzi ed eliminare delle movimentazioni inutili, riducendo così i costi di trasporto.

Infine l'indice di rotazione mensile del magazzino finale è passato da 0,91 (prima del progetto) a 1,25 (dopo il progetto); perciò la merce circola più velocemente, diminuendo il livello medio del magazzino prodotti finiti e riducendo il rischio di obsolescenza del prodotto. In questo modo la Tyco potrà raggiungere i 15 turns e conquistare così la 4° stella.

Di seguito sono riportate alcune foto della realizzazione in reparto. In Figura 59 si può vedere come la materia prima sotto forma di bandella entra in input nelle presse dello stampaggio.



Figura 59 – Materia prima in entrata nelle presse dello Stamping

In Figura 60 è illustrata l'area di stoccaggio nel reparto Stamping che viene utilizzata come deposito per il WIP in attesa. Questa area è diminuita notevolmente dopo il progetto.



Figura 60 – Area di stoccaggio WIP nel reparto Stamping

La Figura 61 mostra la corsia FIFO (realizzata grazie al progetto pilota) con i carrelli pieni di bobine a raggi lunghi, pronti per essere processati nel Plating.



Figura 61 – Corsia FIFO realizzata con il progetto pilota

In Figura 62 si possono notare le bobine a raggi corti che ospiteranno il prodotto finito in uscita dal Plating.



Figura 62 – Bobine a raggi corti per il prodotto finito in uscita dal Plating

13.1 POSSIBILI MIGLIORAMENTI FUTURI

Un miglioramento che l'azienda si prefigge di attuare in futuro è quello di applicare le tecniche di *Quick Changeover* o *SMED* (*Single Minute Exchange of Die*), per diminuire i tempi di set-up delle presse e riuscire così ad avere dei lotti di produzione più contenuti, rimanendo sempre in un'ottica di ottimizzazione dei costi.

Esiste infatti un legame fondamentale tra i tempi/costi di set-up, la dimensione dei lotti di produzione e la giacenza media a magazzino.

Questo legame è dettato dalle caratteristiche dei costi che determinano la dimensione ottimale del lotto produttivo (*EPQ*, *Economic Production Quantity* o *EMQ*, *Economic Manufacturing Quantity*).

Tali costi sono:

- Costi fissi, cioè quei costi che l'azienda deve comunque sostenere anche quando la produzione è nulla (es. macchinari, ammortamenti, impianti, ecc.).

Questi costi rimangono costanti al variare della numerosità del lotto e quindi vengono descritti da una linea retta parallela all'asse delle ascisse in Figura 63.

- Costi di set-up che decrescono iperbolicamente all'aumentare della dimensione del lotto; in quanto al crescere del volume prodotto il costo di set-up può essere ripartito su un numero maggiore di pezzi, incidendo di meno sulla singola unità prodotta.
- Costi di mantenimento a magazzino, che crescono in maniera direttamente proporzionale all'aumentare della dimensione del lotto; in quanto al crescere del volume prodotto nel singolo lotto aumenta la quantità di pezzi versati a magazzino e di conseguenza a parità di tasso di domanda aumenta anche la scorta media.

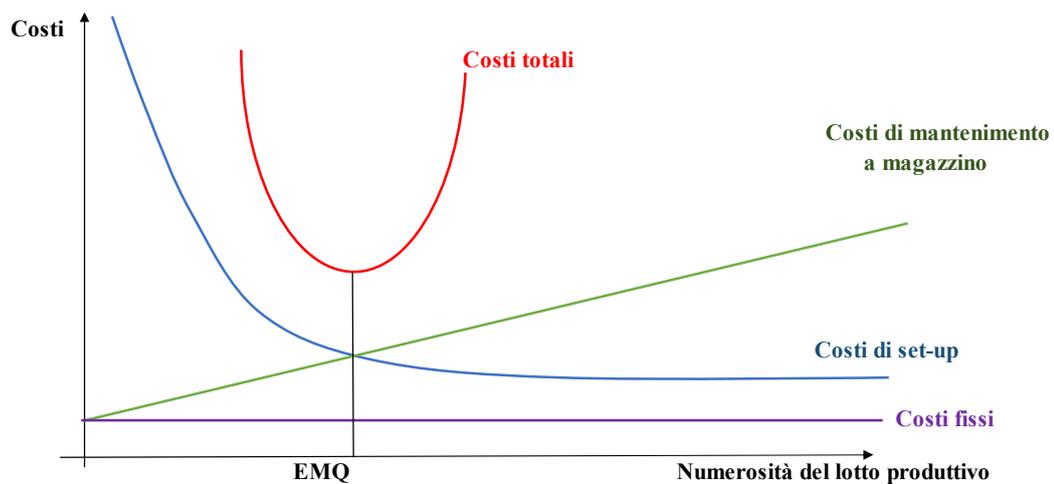


Figura 23 – Costi fissi e costi variabili nella determinazione del lotto economico di produzione

Come rappresentato in Figura 63, la dimensione economica ottimale del lotto produttivo (EPQ) è la quantità che si trova in corrispondenza del punto di minimo della

curva dei costi totali, data dalla somma dei costi fissi, dei costi di set-up e dei costi di mantenimento a magazzino.

Da ciò si intuisce facilmente che per diminuire la numerosità del lotto produttivo rimanendo in una condizione di costo totale minimo, occorre traslare verso sinistra la curva di costo totale e di conseguenza l'EPQ, come mostrato in Figura 64.

Per far questo l'unica variabile su cui si può agire è il costo di set-up, che è proporzionale al tempo di set-up.

In sostanza quindi si diminuiscono i tempi di set-up, di conseguenza si hanno dei costi di set-up più contenuti, una curva dei costi totali traslata verso sinistra ed un EPQ più basso. Questo è appunto l'obiettivo della tecnica SMED.

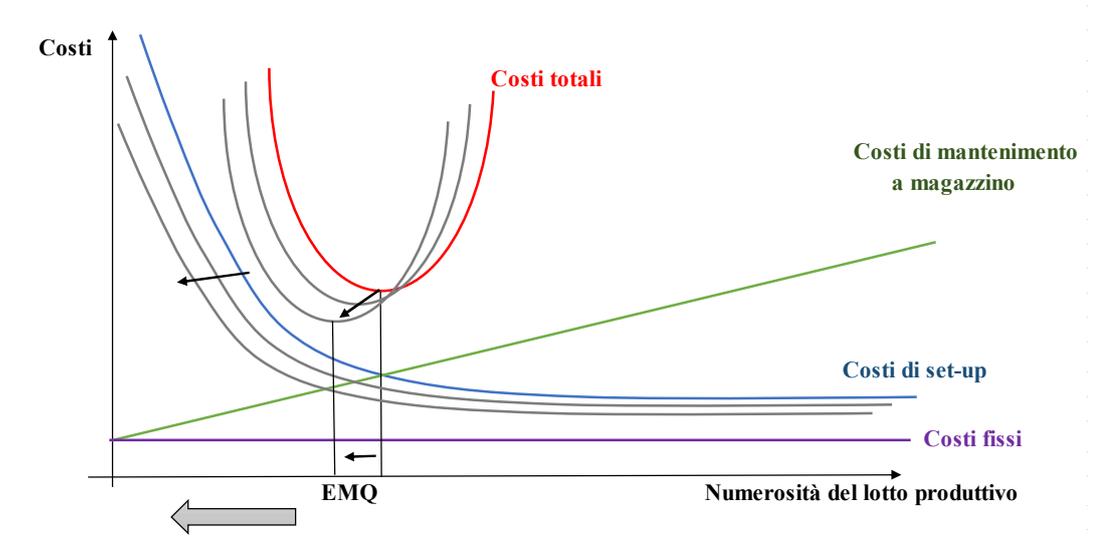


Figura 64 – Riduzione dei costi di set-up per ridurre il lotto economico di produzione

Inoltre avere un EPQ più basso, cioè poter produrre lotti più piccoli e più frequenti, grazie a set-up più veloci e meno costosi, permette un abbattimento della

sovraproduzione e quindi della giacenza media a parità del tasso di consumo; come indicato in Figura 65.

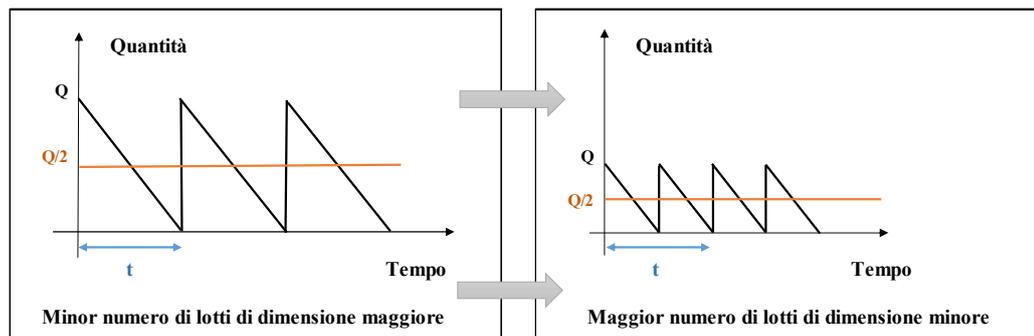
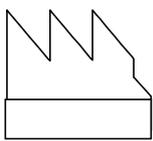
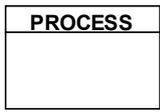
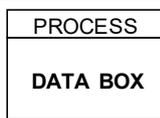
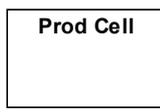


Figura 65 – Profilo di consumo e ripristino delle giacenze. Ridurre i lotti per ridurre la scorta media.

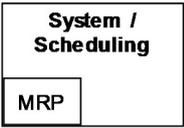
L'intenzione futura della Tyco è perciò quella di applicare la tecnica SMED, affiancandola agli eventi Kaizen, allo scopo di ottenere i seguenti benefici lean:

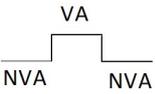
1. Produrre lotti più piccoli, con conseguente riduzione della giacenza media a magazzino.
2. Garantire una maggiore flessibilità e reattività al cliente: diminuendo il lotto, diminuisce il lead time ed aumenta la velocità di risposta alle richieste del mercato
3. Ridurre il costo unitario del prodotto: l'incidenza del costo di set-up sul singolo pezzo si riduce.
4. Ridurre l'indisponibilità degli impianti: il tempo disponibile per produrre aumenta al ridursi del fermo per cambio produzione.

APPENDICE 1: ICONE DELLA VSM

SIMBOLI DI PROCESSO	
	Simbolo della fabbrica : icona che rappresenta il fornitore di materie prime oppure il cliente
	Simbolo del processo specializzato : icona che indica un reparto produttivo attraverso cui transita il flusso di materiale.
	Data box : questa icona è contenuta nel simbolo del processo specializzato e fornisce informazioni e dati utili all'analisi del sistema.
	Simbolo della cella di produzione : icona che indica una cellula operativa di produzione in cui vengono integrati processi di lavorazione multipli che effettuano la trasformazione di un numero limitato di prodotti simili.

SIMBOLI DEI MATERIALI	
	Simbolo delle scorte : icona che indica le scorte di semilavorati presenti tra due processi produttivi. Essa indica anche lo stoccaggio di materie o prodotti finiti presso i rispettivi magazzini.
	Simbolo delle spedizioni : freccia che rappresenta la spedizione di materie prime dai fornitori o di prodotti finiti ai clienti.
	Simbolo del flusso push : freccia che indica il passaggio del materiale da un processo all'altro secondo la logica push.
	Simbolo del supermarket : icona che indica un supermarket cioè un punto in cui si ha una scorta controllata di materiale.
	Simbolo di " trazione ": i supermarket si collegano ai processi a monte con questa icona che significa eliminazione fisica di materiale secondo la logica pull.
	Simbolo della linea FIFO : icona che individua un sistema FIFO di valorizzazione delle scorte (first-in-first-out)

SIMBOLI INFORMATIVI	
	<p>Simbolo del controllo di produzione: icona che rappresenta un sistema di pianificazione e controllo centralizzato.</p>
	<p>Simbolo delle informazioni manuali: freccia sottile dritta che indica il flusso di informazioni scambiate tramite relazioni e conversazioni.</p>
	<p>Simbolo delle informazioni elettroniche: freccia sottile a fulmine indica il flusso di informazioni scambiate elettronicamente tramite SAP.</p>
	<p>Simbolo del segnale di rifornimento: questa icona indica il segnale che viene mandato indietro al reparto a valle quando il livello di scorta disponibile presso il supermarket arriva al minimo o si riduce sotto il trigger. Questo segnale genera la produzione di una quantità di pezzi tale da ripristinare la scorta controllata.</p>
	<p>Simbolo di equilibrio del carico: icona che rappresenta il sistema di ordinamento del carico sulle macchine in lotti per parificare i volumi e il mix di produzione.</p>
	<p>Simbolo di "go see": indica la raccolta di informazioni tramite mezzi visivi</p>

SIMBOLI GENERALI	
	<p>Simbolo della linea del tempo: questa linea mostra i tempi a valore aggiunto (tempi ciclo) e i tempi a non valore aggiunto (tempi di attesa). E' utile per calcolare il lead time e il tempo ciclo totale.</p>

APPENDICE 2: RISULTATI MENSILI DELLA DEMAND ANALYSIS

La procedura della Demand Analysis, spiegata nel Capitolo 4, è stata da noi ripetuta ogni mese allo scopo di controllare se i PN scelti per il progetto continuassero a mantenere le caratteristiche opportune per un processo *pull*.

In altre parole abbiamo verificato che i PN del progetto pilota presentassero bassa variabilità e alti volumi di domanda; cioè si trovassero sempre nel quadrante I del grafico COV/Volumi.

In questa appendice sono riportati i risultati ottenuti mese dopo mese, da Maggio 2016 a Giugno 2017. Nei rispettivi grafici COV/Volumi che seguono, i due PN del progetto pilota sono evidenziati con un circoletto (verde per il PN 280001-9 e viola per il PN 280000-6).

Come si può vedere in tutti questi mesi i due item hanno mantenuto le caratteristiche richieste e sono quindi rimasti all'interno del progetto.

Se così non fosse stato, ad esempio se fosse aumentata la loro variabilità, sarebbero venuti meno i presupposti per il buon funzionamento del sistema *pull* e i PN sarebbero dovuti essere sostituiti con altri più opportuni.

TCPN	GPL	Part Name	1	12	11	10	9	8	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	2016-9	2016-8	Avg	Std Dev	Cov	Count
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	5.112.000	6.688.000	5.304.000	3.888.000	6.240.000	5.520.000	5.458.667	973.303	0,18	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	1	1	1	1	1	91.800	122.400	132.600	163.200	117.300	142.800	128.350	24.227	0,19	6
280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	1.215.000	1.200.000	1.440.000	960.000	945.000	1.530.000	1.215.000	240.000	0,20	6
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	312.000	192.000	336.000	288.000	288.000	384.000	300.000	63.950	0,21	6
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.155.000	1.365.000	672.000	1.008.000	1.260.000	1.050.000	1.085.000	241.515	0,22	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.168.000	584.000	1.200.000	1.104.000	888.000	936.000	980.000	230.797	0,24	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	2.040.000	1.530.000	2.040.000	2.040.000	1.030.000	2.040.000	1.786.667	423.115	0,24	6
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.512.000	1.974.000	1.428.000	819.000	1.911.000	1.533.000	1.529.500	414.380	0,27	6
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	312.000	288.000	312.000	108.000	260.000	228.000	251.333	77.291	0,31	6
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	1	1	1	1	1	1	924.000	231.000	924.000	735.000	840.000	966.000	770.000	276.584	0,36	6
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	621.000	837.000	378.000	378.000	378.000	675.000	544.500	195.758	0,36	6
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	1.100.000	1.280.000	2.240.000	1.120.000	1.700.000	880.000	1.386.667	499.546	0,36	6
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	456.000	192.000	624.000	456.000	384.000	312.000	404.000	146.708	0,36	6
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPPB	1	1	1	1	1	1	238.000	448.000	238.000	154.000	280.000	364.000	287.000	104.298	0,36	6
1-280079-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	1	1	1	1	1	1	6.000	12.000	6.000	6.000	12.000	6.000	8.000	3.098	0,39	6
180363-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	24.000	24.000	36.000	12.000	12.000	24.000	22.000	9.033	0,41	6
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	24.000	12.000	18.000	30.000	12.000	12.000	18.000	7.589	0,42	6
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	510.000	540.000	480.000	830.000	280.000	990.000	605.000	258.205	0,43	6
726388-2	214	FASTON 189 TAB .02 TPBR	1	1	0	1	1	1	5.000	5.000	0	5.000	5.000	5.000	4.167	2.041	0,49	5
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	337.500	125.000	200.000	337.500	162.500	100.000	210.417	104.108	0,49	6
2-1644125-3	214	SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRY	1	1	1	1	1	1	621.000	412.500	660.000	352.500	690.000	1.102.500	590.000	205.643	0,50	6
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	168.000	384.000	120.000	96.000	180.000	240.000	198.000	103.992	0,53	6
2-180930-0	214	INSUL BOOT 250 PE NAT	1	1	1	1	1	1	80.000	340.000	360.000	100.000	380.000	240.000	250.000	133.116	0,53	6
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	1.064.000	5.502.000	2.744.000	2.072.000	3.276.000	2.058.000	2.786.000	1.524.702	0,55	6
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	100.000	50.000	160.000	200.000	45.000	180.000	122.500	67.063	0,55	6
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	0	1	1	1	1	1	0	4.000	2.000	3.000	3.000	4.000	2.667	1.506	0,56	5
280311	214	IS 375 FASTON NYLON	1	1	0	1	1	1	114.000	72.000	0	60.000	60.000	114.000	70.000	42.370	0,61	5
280232-5	214	FASTON 250 POST INSU NYLON BLK	1	1	1	1	1	1	30.000	30.000	45.000	60.000	30.000	0	32.500	19.937	0,61	5
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	1	0	1	1	1	20.000	20.000	0	20.000	25.000	40.000	20.833	12.813	0,62	5
61988-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	1	1	1	0	1	10.000	5.000	10.000	15.000	0	10.000	8.333	5.164	0,62	5
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	165.000	95.000	170.000	45.000	30.000	70.000	95.833	59.784	0,62	6
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	144.000	576.000	144.000	288.000	144.000	288.000	264.000	168.343	0,64	6
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	1	1	1	0	1	1	287.500	212.500	250.000	0	250.000	500.000	250.000	159.883	0,64	5
5-160432-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	1	1	0	1	1	1	21.000	21.000	0	42.000	42.000	21.000	24.500	15.808	0,65	5
925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	1	1	1	0	1	1	200.000	160.000	270.000	0	160.000	80.000	145.000	94.181	0,65	5
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB	0	1	1	1	1	1	0	165.000	360.000	150.000	160.000	195.000	171.667	115.007	0,67	5
180437-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	0	1	990.000	810.000	945.000	180.000	945.000	0	645.000	437.836	0,68	5
2178423-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	1	1	1	0	1	1	270.000	526.000	464.000	456.000	0	130.000	307.667	210.597	0,68	5
928890-1	214	FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	1	1	1	0	1	1	126.000	360.000	366.000	-42.000	180.000	420.000	235.000	178.127	0,76	5
100494-2	214	FASTON 187 REC 15 1/2-20AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	120.000	552.000	216.000	48.000	336.000	96.000	228.000	188.824	0,83	6
336236-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	0	1	504.000	126.000	637.000	126.000	0	630.000	337.167	285.079	0,85	5
160539-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 LP	1	0	0	1	1	1	25.000	0	0	25.000	35.000	45.000	21.667	18.348	0,85	4
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	0	1	1	1	1	1	0	8.000	80.000	160.000	152.000	80.000	80.000	68.071	0,85	5
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	0	1	1	1.512.000	1.632.000	768.000	0	216.000	576.000	784.000	667.816	0,85	5
41771-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	1	1	0	1	1	42.000	126.000	126.000	0	28.000	42.000	60.667	52.880	0,87	5
280232-1	214	FASTON 250 REC HSG NYLON RED	1	0	1	0	1	1	60.000	0	30.000	0	45.000	30.000	27.500	24.031	0,87	4
6-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	1	0	1	1	0	1	168.000	0	168.000	336.000	168.000	0	140.000	126.466	0,90	4
170823-1	214	IS 110 INSUL SLEEVE NAT	1	1	0	1	0	1	30.000	30.000	30.000	0	60.000	0	25.000	22.583	0,90	4
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	1	0	1	1	0	30.000	55.000	0	55.000	20.000	26.667	24.833	0,93	4
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	1	1	0	1	0	1	560.000	154.000	0	420.000	0	560.000	282.333	264.213	0,94	4
1-160304-8	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	0	1	1	20.000	50.000	30.000	0	60.000	0	26.667	25.033	0,94	4
281369-2	214	.197 FASTON RCPT CTC SNPL	1	1	1	0	1	1	24.000	96.000	24.000	0	24.000	144.000	52.000	55.599	1,07	5
160743-4	214	FF 110 TAB 0.5-1.5 MM2 0.39X11.20 PTPBR	1	1	0	0	1	1	162.000	252.000	0	0	180.000	240.000	112.000	120.340	1,07	4
1-160304-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	0	1	1	1	1	25.000	0	45.000	30.000	140.000	30.000	45.000	48.785	1,08	5
336235-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 PTPBR	0	1	1	1	0	1	0	735.000	189.000	189.000	0	483.000	266.000	289.972	1,09	4
2-160304-4	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 PNIPST	1	0	0	1	1	1	15.000	0	0	0	15.000	15.000	7.500	8.216	1,10	3
41482	214	FASTON .250 SERIES (6.3 MM) TAB TPBR	1	0	0	1	0	1	500	0	0	500	0	500	250	274	1,10	3
160772-3	214	FASTON 110 REC 26-22 .009X.450 TPBR																

TCPN	GPL	Part Name	1	12	11	10	9	8	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	2016-9	2016-8	Avg	Std Dev	Cov	Count
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPPBR	0	0	0	1	1	1	0	0	0	30.000	80.000	70.000	30.000	36.878	1,23	3
2-180464-4	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	1	0	1	0	1	0	228.000	0	228.000	0	468.000	154.000	190.103	1,23	3
188120-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	0	1	1	1	0	0	0	132.000	204.000	78.000	0	0	69.000	85.508	1,24	3
181948-1	214	FASTON 250 BENT 45DEG TAB BR LP	0	1	1	1	0	1	0	10.000	5.000	5.000	0	25.000	7.500	9.354	1,25	4
140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	1	1	0	1	0	0	60.000	20.000	0	60.000	0	0	23.333	29.439	1,26	3
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	0	1	0	1	1	0	0	20.000	0	60.000	40.000	0	20.000	25.298	1,26	3
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	0	0	1	1	0	1	0	0	420.000	210.000	0	168.000	133.000	168.873	1,27	3
41969-2	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	1	0	1	1	1	15.000	30.000	0	10.000	100.000	15.000	28.333	36.423	1,29	5
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELECTRO TPBR	0	1	0	1	0	1	0	192.000	0	60.000	0	252.000	84.000	111.024	1,32	3
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	0	1	0	0	1	1	0	80.000	0	0	340.000	340.000	126.667	168.127	1,33	3
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	1	0	1	1	1	15.000	12.000	0	69.000	15.000	3.000	19.000	25.290	1,33	5
160626-2	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	1	0	1	0	0	1	20.000	0	6.000	0	0	10.000	6.000	8.000	1,33	3
5-160506-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	1	0	0	0	1	65.000	40.000	0	0	0	150.000	42.500	59.140	1,39	3
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	0	1	1	1	60.000	360.000	0	36.000	12.000	720.000	198.000	289.073	1,46	5
180423-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	0	1	1	0	0	90.000	-36.033	90.000	90.000	0	0	38.995	57.402	1,47	3
181953-1	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	1	1	0	0	0	0	25.000	25.000	0	0	0	0	8.333	12.910	1,55	2
41829-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 14-12 AWG TPBR	1	0	1	0	0	0	25.000	0	25.000	0	0	0	8.333	12.910	1,55	2
962834-1	214	FF 374 REC 2.5-4 MM2 PLAIN CUSN4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1.600	0	1.600	533	826	1,55	2
282051-2	214	FAST FLACHSTE 6,3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	30.000	0	30.000	10.000	15.492	1,55	2
180464-5	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	0	0	0	1	117.000	108.000	0	0	0	450.000	112.500	174.307	1,55	3
6-160465-0	214	FASTON 250 REC .75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	408.000	372.000	130.000	201.717	1,55	2	
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	1	0	0	0	0	1	110.000	0	0	0	0	90.000	33.333	52.026	1,56	2
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	1	0	1	0	0	0	25.000	0	20.000	0	0	0	7.500	11.726	1,56	2
2178439-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	1	1	0	0	0	454.000	582.000	0	0	0	172.667	270.539	1,57	2
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	0	0	1	0	0	1	0	132.000	0	0	0	96.000	38.000	59.960	1,58	2
2178301-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	435.000	690.000	187.500	301.459	1,61	2
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	1	0	0	0	0	1	408.000	0	0	0	0	648.000	176.000	283.024	1,61	2
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	0	0	0	1	0	1	0	0	0	390.000	0	204.000	99.000	164.262	1,66	2
180984	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON NAT	0	0	0	1	0	1	0	0	0	24.000	0	12.000	6.000	10.040	1,67	2
2178299-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	210.000	435.000	107.500	181.101	1,68	2
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	0	0	1	1	0	0	0	0	60.000	145.000	0	0	34.167	59.365	1,74	2
160739-4	214	FASTON 250 PIGGYBACK 0.8-2.1MM TPPBR	1	1	0	0	0	0	90.000	30.000	0	0	0	0	20.000	36.332	1,82	2
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	0	1	0	1	0	0	0	240.000	0	60.000	0	0	50.000	96.125	1,92	2
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	216.000	18.000	39.000	87.010	2,23	2
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPPHBZ	0	1	0	0	1	1	0	7.000	0	0	924.000	42.000	162.167	373.578	2,30	3
140660	214	FASTON 250(6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	3.333	8.165	2,45	1
180460	214	INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	40.000	97.980	2,45	1
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	1	0	0	0	0	0	120.000	0	0	0	0	0	20.000	48.990	2,45	1
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	1	0	0	0	0	0	72.000	0	0	0	0	0	12.000	29.394	2,45	1
100644-4	214	250 FL.LIF FAST.REC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	144.000	0	0	24.000	58.788	2,45	1
1-160301-9	214	FASTON 250 REC 4-6 MM2 0.45 PHBZ	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
1-160304-0	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
1-160305-6	214	FASTON 250 4.0-6.0MM TPBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	20.000	3.333	8.165	2,45	1
1-280001-1	214	.250 FF REC CONTACT UNPLATED S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	21.000	0	0	3.500	8.573	2,45	1
140716-2	214	FASTON 110 REC 24-22 AWG PTPB	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	40.000	97.980	2,45	1
140719-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG TPBR LP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	5.000	12.247	2,45	1
140825-1	214	FASTON 110 18-22AWG BR	1	0	0	0	0	0	288.000	0	0	0	0	0	48.000	117.576	2,45	1
150205-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 TPBR LP	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	10.000	1.667	4.082	2,45	1
150545-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	3.333	8.165	2,45	1
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1
160597-4	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	270.000	45.000	110.227	2,45	1
160861-8	214	FAH FAST STECKH 6,3	0	0	1	0	0	0	0	0	96.000	0	0	0	16.000	39.192	2,45	1
160862-8	214	FF FAH STECKH 8,0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	15.000	2.500	6.124	2,45	1
180353-1	214	.250 FASTON TAB	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	52.500	8.750	21.433	2,45	1
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	0	1	0	0	0	0	0	144.000	0	0	0	0	24.000	58.788	2,45	1
180429-2	214	FASTON 250 FLAG REC 13-17 AWG BR	0	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	0	8.333	20.412	2,45	1
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	1.667	4.082	2,45	1
180464-1	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
182524-2	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
2-1644125-8	214	E SPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	120.000	0	20.000	48.990	2,45	1
2178300-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	780.000	130.000	318.434	2,45	1
280050-7	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	156.000	26.000	63.687	2,45	1
41450-2	214	FASTON 250 10-14AWG TPPBR	1	0	0	0	0	0	200.000	0	0	0	0	0	33.333	81.650	2,45	1
4-160256-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	210.000	35.000	85.732	2,45	1
5-160303-1	214	FASTON 110 REC 22-20 0.0099 X 0.450 BR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	390.000	65.000	159.217	2,45	1
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	4.167	10.206	2,45	1
5-160429-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
5-160429-6	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPBR	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
5-160490-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 PLAIN BR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	50.000	8.333	20.412	2,45	1
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160493-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	3.333	8.165	2,45	1

Figura 66bis – Demand Analysis del mese di Ottobre 2016

TCPN	GPL	Part Name	1	12	11	10	9	8	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	2016-9	2016-8	Avg	Std Dev	Cov	Count
5-160556-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	48.000	8.000	19.596	2,45	1
7-160432-0	214	FAST STECKH 6,3 RAD	1	0	0	0	0	0	160.000	0	0	0	0	0	26.667	65.320	2,45	1
100645-2	214	250 FL LIF FAST.REC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8.000	0	1.333	3.266	2,45	1
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	150.000	0	25.000	61.237	2,45	1
150346-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	0	0	1	0	0	0	0	0	6.400	0	0	0	1.067	2.613	2,45	1
160625-2	214	FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	45.000	0	0	7.500	18.371	2,45	1
160807-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 NICKEL SILVER	0	0	1	0	0	0	0	0	396.000	0	0	0	66.000	161.666	2,45	1
160808-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 CUNI 12ZN24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	300.000	0	50.000	122.474	2,45	1
160861-7	214	.250 FL.FASTON REC.	0	1	0	0	0	0	0	180.000	0	0	0	0	30.000	73.485	2,45	1
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	1	0	0	0	0	0	90.000	0	0	0	0	0	15.000	36.742	2,45	1
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	0	1	0	0	0	0	0	110.000	0	0	0	0	18.333	44.907	2,45	1
180363-1	214	FASTON 250 REC 4-6AWG 0.45 X 18.59	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	516.000	86.000	210.656	2,45	1
181948-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	1	0	0	0	0	0	185.000	0	0	0	0	30.833	75.526	2,45	1
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	1	0	0	0	0	0	185.000	0	0	0	0	30.833	75.526	2,45	1
2-160256-1	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	378.000	63.000	154.318	2,45	1
2178438-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1.200.000	200.000	489.898	2,45	1
336075-6	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM PCUNI	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	816.000	136.000	333.131	2,45	1
336076-5	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5 MM NPST	0	1	0	0	0	0	0	189.000	0	0	0	0	31.500	77.159	2,45	1
5-160506-3	214	FASTON 250 0.5-1.5MM NPST LP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	5.833	14.289	2,45	1
6-160429-2	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	360.000	60.000	146.969	2,45	1
962835-1	214	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2.000	0	0	333	816	2,45	1
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	1	0	1	0	1	0	690.000	0	780.000	-1.094.000	360.000	0	122.667	681.271	5,55	3
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	0	1	0	0	0	0	-60.000	16.000	0	0	0	-7.333	26.583		1
150500-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-160316-4	214	.110 SRS.FASTON REC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63932-1	214	FASTON .110 TAB 22-18 AWG TPBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 66tris – Demand Analysis del mese di Ottobre 2016

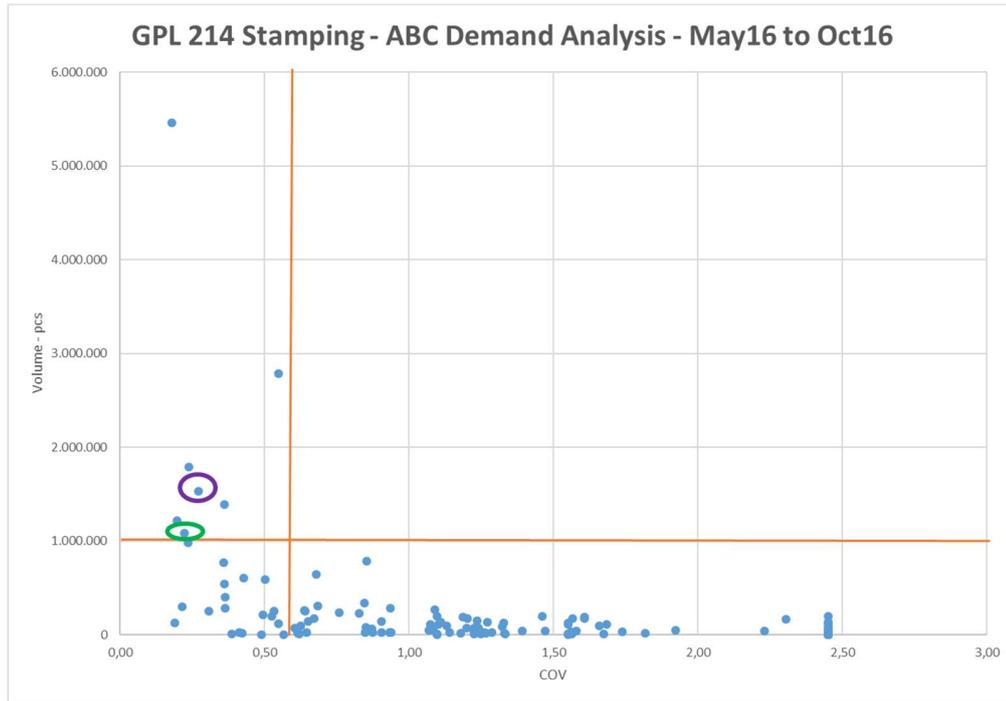


Figura 67 – Grafico COV/Volumi del mese di Ottobre 2016

TCPN	GPL	Part Name	2	1	12	11	10	9	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	2016-9	avg	Std Dev	Cov	Count
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	288.000	312.000	192.000	336.000	288.000	288.000	284.000	48.990	0,17	6
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	5.712.000	5.112.000	6.672.000	5.304.000	3.888.000	6.240.000	5.488.000	974.963	0,18	6
280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	870.000	1.215.000	1.200.000	1.440.000	960.000	945.000	1.105.000	216.887	0,20	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	1	1	1	1	1	168.300	91.800	122.400	132.600	163.200	117.300	132.600	29.030	0,22	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.416.000	1.168.000	584.000	1.200.000	1.104.000	888.000	1.060.000	288.477	0,27	6
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.680.000	1.155.000	1.365.000	672.000	1.008.000	1.260.000	1.190.000	340.088	0,29	6
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	1.800.000	1.100.000	1.280.000	2.240.000	1.120.000	1.700.000	1.540.000	451.841	0,29	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	1.030.000	2.040.000	1.530.000	2.040.000	2.040.000	1.030.000	1.618.333	496.686	0,31	6
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	192.000	312.000	288.000	312.000	108.000	260.000	245.333	80.783	0,33	6
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	2.625.000	1.512.000	1.974.000	1.428.000	819.000	1.911.000	1.711.500	609.905	0,36	6
1-280079-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	1	1	1	1	1	1	6.000	6.000	12.000	6.000	6.000	12.000	8.000	3.098	0,39	6
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	810.000	621.000	837.000	378.000	378.000	378.000	567.000	220.013	0,39	6
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	744.000	456.000	192.000	624.000	456.000	384.000	476.000	191.650	0,40	6
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPPB	1	1	1	1	1	1	154.000	238.000	448.000	238.000	154.000	280.000	252.000	108.444	0,43	6
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	36.000	24.000	12.000	18.000	30.000	12.000	22.000	9.798	0,45	6
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	425.000	337.500	125.000	200.000	337.500	162.500	264.583	118.695	0,45	6
2-1644125-3	214	SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRY	1	1	1	1	1	1	1.012.500	322.500	412.500	660.000	352.500	690.000	575.000	265.151	0,46	6
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	1.100.000	510.000	540.000	480.000	830.000	280.000	623.333	292.620	0,47	6
726388-2	214	FASTON 189 TAB .02 TPBR	1	1	0	1	1	1	5.000	5.000	5.000	0	5.000	5.000	4.167	2.041	0,49	5
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	3.304.000	1.064.000	5.502.000	2.744.000	2.072.000	3.276.000	2.993.667	1.490.179	0,50	6
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	1	1	1	1	1	1	250.000	287.500	212.500	250.000	0	250.000	208.333	104.782	0,50	5
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	1	0	1	1	1	20.000	20.000	20.000	0	20.000	25.000	17.500	8.803	0,50	5
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	1	1	1	1	1	1	1.617.000	924.000	231.000	924.000	735.000	840.000	878.500	445.164	0,51	6
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	300.000	168.000	384.000	120.000	96.000	180.000	208.000	111.456	0,54	6
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	210.000	100.000	50.000	160.000	200.000	45.000	127.500	73.058	0,57	6
925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	1	1	1	0	1	1	285.000	200.000	160.000	270.000	0	160.000	179.167	102.685	0,57	5
280311	214	IS 375 FASTON NYLON	1	1	0	1	1	1	102.000	114.000	72.000	0	60.000	60.000	68.000	40.100	0,59	5
2178423-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	1	1	1	1	0	1	684.000	270.000	526.000	464.000	456.000	0	400.000	236.924	0,59	5
5-160432-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	1	1	0	1	1	1	42.000	21.000	21.000	0	42.000	42.000	28.000	17.146	0,61	5
61988-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	1	1	1	0	1	10.000	10.000	5.000	10.000	15.000	0	8.333	5.164	0,62	5
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	288.000	144.000	576.000	144.000	288.000	144.000	264.000	168.343	0,64	6
180363-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	60.000	24.000	24.000	36.000	12.000	12.000	28.000	18.067	0,65	6
6-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	1	1	0	1	1	1	336.000	168.000	0	168.000	336.000	168.000	196.000	126.466	0,65	5
100494-2	214	FASTON 187 REC 15 1/2-20AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	480.000	120.000	480.000	216.000	48.000	336.000	280.000	182.568	0,65	6
1-160304-8	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPHPBZ	1	1	1	0	1	1	60.000	20.000	50.000	30.000	0	60.000	36.667	24.221	0,66	5
280232-5	214	FASTON 250 POST INSU NYLON BLK	1	1	1	1	1	1	120.000	30.000	30.000	45.000	60.000	30.000	52.500	35.178	0,67	6
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	50.000	165.000	95.000	170.000	45.000	30.000	92.500	62.028	0,67	6
180437-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	45.000	990.000	810.000	945.000	135.000	945.000	645.000	435.052	0,67	6
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB	1	0	1	1	1	1	195.000	0	150.000	360.000	150.000	160.000	169.167	115.344	0,68	5
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	0	1	1	1	1	7.000	0	4.000	2.000	3.000	3.000	3.167	2.317	0,73	5
928890-1	214	FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	1	1	1	0	1	1	306.000	126.000	360.000	366.000	-42.000	180.000	216.000	159.559	0,74	5
2-180930-0	214	INSUL BOOT 250 PE NAT	0	1	1	1	1	1	0	80.000	340.000	360.000	100.000	380.000	210.000	168.167	0,80	5
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	0	1	1	720.000	1.512.000	1.632.000	768.000	0	216.000	808.000	661.402	0,82	5
280232-1	214	FASTON 250 REC HSG NYLON RED	1	1	0	1	1	1	45.000	60.000	0	30.000	0	45.000	30.000	25.100	0,84	4
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	0	1	1	1	1	65.000	0	30.000	55.000	0	55.000	34.167	28.882	0,85	4
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	1	0	1	1	1	1	80.000	0	8.000	80.000	160.000	152.000	80.000	68.071	0,85	5
41771-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	1	1	1	0	1	42.000	42.000	126.000	126.000	0	28.000	60.667	52.880	0,87	5
336236-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	0	1	777.000	504.000	126.000	637.000	126.000	0	361.667	319.515	0,88	5
188120-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPHPBZ	1	0	1	1	1	1	204.000	0	132.000	204.000	78.000	0	103.000	92.829	0,90	4
181948-1	214	FASTON 250 BENT 45DEG TAB BR LP	1	0	1	1	0	1	5.000	0	10.000	5.000	5.000	0	4.167	3.764	0,90	4
170823-1	214	IS 110 INSUL SLEEVE NAT	0	1	1	1	0	1	0	30.000	30.000	30.000	0	60.000	25.000	22.583	0,90	4
281369-2	214	.197 FASTON RCPT CTC SNPL	1	1	1	1	0	1	72.000	24.000	96.000	24.000	0	24.000	40.000	36.133	0,90	5
737107-1	214	FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	1	0	1	0	1	72.000	72.000	0	144.000	72.000	0	60.000	54.200	0,90	4
5-160506-8	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPHPBZ	1	1	0	1	0	1	20.000	35.000	0	25.000	50.000	0	21.667	19.664	0,91	4
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	1	0	1	1	1	1	40.000	0	20.000	0	60.000	40.000	26.667	24.221	0,91	4
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	1	1	1	0	1	1	560.000	560.000	154.000	0	420.000	0	282.333	264.213	0,94	4
1-160304-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	1	0	1	1	1	60.000	25.000	0	45.000	30.000	140.000	50.000	48.477	0,97	5
5-160429-2	214	FAST																

TCPN	GPL	Part Name	2	1	12	11	10	9	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	2016-9	avg	Std Dev	Cov	Count
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPPBR	1	0	0	0	1	1	70.000	0	0	0	30.000	80.000	30.000	36.878	1,23	3
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	1	1	0	1	1	9.000	15.000	12.000	0	69.000	15.000	20.000	24.641	1,23	5
140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	0	1	1	0	1	0	0	60.000	20.000	0	60.000	0	23.333	29.439	1,26	3
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	1	0	1	1	432.000	60.000	360.000	0	36.000	12.000	150.000	193.010	1,29	5
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	1	0	1	0	1	0	252.000	0	192.000	0	60.000	0	84.000	111.024	1,32	3
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	1	0	1	0	0	1	340.000	0	80.000	0	0	340.000	126.667	168.127	1,33	3
141352-4	214	FASTON 110 FLAG REC 0.-0.8MM2 PTPBR	0	1	0	1	0	0	292.500	0	225.000	0	0	0	103.500	143.718	1,39	2
160915-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	0	1	1	1	0	0	0	280.000	20.000	280.000	0	0	96.667	142.220	1,47	3
180423-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	0	1	1	0	0	90.000	-36.033	90.000	90.000	0	38.995	57.402	1,47	3
160743-4	214	FF 110 TAB 0.5-1.5 MM2 0.39X11.20 PTPBR	0	1	1	0	0	1	0	162.000	252.000	0	0	18.000	72.000	108.598	1,51	3
5-160506-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	1	1	0	0	0	5.000	65.000	40.000	0	0	0	18.333	27.689	1,51	3
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPPHBZ	1	0	1	0	0	1	924.000	0	7.000	0	0	924.000	309.167	476.256	1,54	3
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	1	0	0	0	0	1	216.000	0	0	0	0	216.000	72.000	111.542	1,55	2
41829-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 14-12 AWG TPBR	0	1	0	1	0	0	0	25.000	0	25.000	0	0	8.333	12.910	1,55	2
962834-1	214	FF 374 REC 2.5-4 MM2 PLAIN CUSN4	1	0	0	0	1	0	1.600	0	0	0	1.600	0	533	826	1,55	2
160389-3	214	FASTON 250 REC 0.3-0.8MM2 PNPSTL	0	1	0	0	1	0	0	228.000	0	0	228.000	0	76.000	117.739	1,55	2
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	1	0	0	0	1	0	10.000	0	0	0	10.000	0	3.333	5.164	1,55	2
182524-2	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPPBR	1	0	1	0	0	0	20.000	0	0	20.000	0	0	6.667	10.328	1,55	2
2-160304-4	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 PNIPST	0	1	0	0	1	0	0	15.000	0	0	0	15.000	5.000	7.746	1,55	2
2-180464-4	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	0	1	0	1	0	0	0	228.000	0	228.000	0	76.000	117.739	1,55	2
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	1	0	0	0	1	0	22.000	0	0	0	25.000	0	7.833	12.172	1,55	2
1-160304-0	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	1	0	1	0	0	0	23.000	0	20.000	0	0	0	7.167	11.143	1,55	2
180429-2	214	FASTON 250 FLAG REC 13-17 AWG BR	1	0	1	0	0	0	40.000	0	0	50.000	0	0	15.000	23.452	1,56	2
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	0	1	0	1	0	0	0	25.000	0	20.000	0	0	7.500	11.726	1,56	2
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	1	0	0	0	1	0	190.000	0	0	0	0	150.000	56.667	88.694	1,57	2
180464-4	214	FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	0	1	1	0	0	0	0	225.000	45.000	0	45.000	0	52.500	87.336	1,66	3
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	0	420.000	210.000	0	105.000	175.699	1,67	2
346697-2	214	FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	0	0	1	0	0	1	0	0	216.000	0	0	108.000	54.000	90.359	1,67	2
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	1	0	0	0	1	0	192.000	0	0	0	390.000	0	97.000	162.794	1,68	2
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	60.000	145.000	0	34.167	59.365	1,74	2
150346-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	1	0	0	1	0	0	16.000	0	0	6.400	0	0	3.733	6.532	1,75	2
160739-4	214	FASTON 250 PIGGYBACK 0.8-2.1MM TPBR	0	1	1	0	0	0	0	90.000	30.000	0	0	0	20.000	36.332	1,82	2
282051-2	214	FAST FLACHSTE 6,3	1	0	0	0	1	0	100.000	0	0	0	30.000	0	21.667	40.208	1,86	2
160626-2	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	0	1	0	1	0	0	0	20.000	0	6.000	0	0	4.333	8.042	1,86	2
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	1	0	1	0	0	0	420.000	0	110.000	0	0	0	88.333	168.335	1,91	2
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	0	0	1	0	1	0	0	0	240.000	0	60.000	0	50.000	96.125	1,92	2
2178301-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	1	0	0	0	1	0	105.000	0	0	0	0	435.000	90.000	174.155	1,94	2
140660	214	FASTON 250(6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20.000	3.333	8.165	2,45	1
180460	214	INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	40.000	97.980	2,45	1
180909	214	FASTON, DOUBLE CIGARETTE 250	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	0	1.667	4.082	2,45	1
180984	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON NAT	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	24.000	0	4.000	9.798	2,45	1
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	0	1	0	0	0	0	0	120.000	0	0	0	0	20.000	48.990	2,45	1
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	72.000	0	0	0	0	12.000	29.394	2,45	1
100644-4	214	250 FL.LIF FAST.REC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	144.000	0	24.000	58.788	2,45	1
1-160301-9	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 PHBZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	36.000	88.182	2,45	1
1-280001-1	214	.250 FF REC CONTACT UNPLATED S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	21.000	0	3.500	8.573	2,45	1
140825-1	214	FASTON 110 18-22AWG BR	0	1	0	0	0	0	0	288.000	0	0	0	0	48.000	117.576	2,45	1
140825-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	1	0	0	0	0	0	12.000	0	0	0	0	0	2.000	4.899	2,45	1
150500-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	132.000	0	0	22.000	53.889	2,45	1
150545-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20.000	0	3.333	8.165	2,45	1
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1
160597-4	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
160861-8	214	FAH FAST STECKH 6,3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	96.000	0	0	16.000	39.192	2,45	1
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	0	0	1	0	0	0	0	0	144.000	0	0	0	24.000	58.788	2,45	1
180464-1	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
181903-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
2-1644125-8	214	E SPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	120.000	20.000	48.990	2,45	1
2178299-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	210.000	35.000	85.732	2,45	1
41450-2	214	FASTON 250 10-14AWG TPPBR	0	1	0	0	0	0	0	200.000	0	0	0	0	33.333	81.650	2,45	1
4-160256-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	1	0	0	0	0	0	420.000	0	0	0	0	0	70.000	171.464	2,45	1
5-160429-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
5-160429-6	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPPBR	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
5-160433-1	214	187 FASTON REC.IS	1	0	0	0	0	0	24.000	0	0	0	0	0	4.000	9.798	2,45	1
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	0	0	1													

TCPN	GPL	Part Name	2	1	12	11	10	9	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	2016-9	avg	Std Dev	Cov	Count	
160808-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 CUNI 12ZN24	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	300.000	50.000	122.474	2,45	1
160861-7	214	.250 FL.FASTON REC.	0	0	1	0	0	0	0	0	180.000	0	0	0	0	30.000	73.485	2,45	1
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	0	1	0	0	0	0	0	90.000	0	0	0	0	0	15.000	36.742	2,45	1
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	0	1	0	0	0	0	0	110.000	0	0	0	0	0	18.333	44.907	2,45	1
181948-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	1	0	0	0	0	0	185.000	0	0	0	0	30.833	75.526	2,45	1
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	1	0	0	0	0	0	185.000	0	0	0	0	30.833	75.526	2,45	1
336076-5	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5 MM NPST	0	0	1	0	0	0	0	0	189.000	0	0	0	0	31.500	77.159	2,45	1
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	1	0	0	0	0	0	35.000	0	0	0	0	0	0	5.833	14.289	2,45	1
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	0	1	0	0	0	0	0	408.000	0	0	0	0	0	68.000	166.565	2,45	1
5-160506-3	214	FASTON 250 0.5-1.5MM NPST LP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	5.833	14.289	2,45	1
6-160465-0	214	FASTON 250 REC .75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	408.000	68.000	166.565	2,45	1	
962835-1	214	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2.000	0	0	333	816	2,45	1
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	1	1	0	1	0	1	780.000	690.000	0	780.000	-1.094.000	360.000	252.667	726.126	2,87	4	
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	0	0	1	0	0	0	0	-60.000	16.000	0	0	0	-7.333	26.583		1
2178300-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
2178438-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
336075-6	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM PCUNI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
6-160316-4	214	.110 SRS.FASTON REC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Figura 68tris – Demand Analysis del mese di Novembre 2016

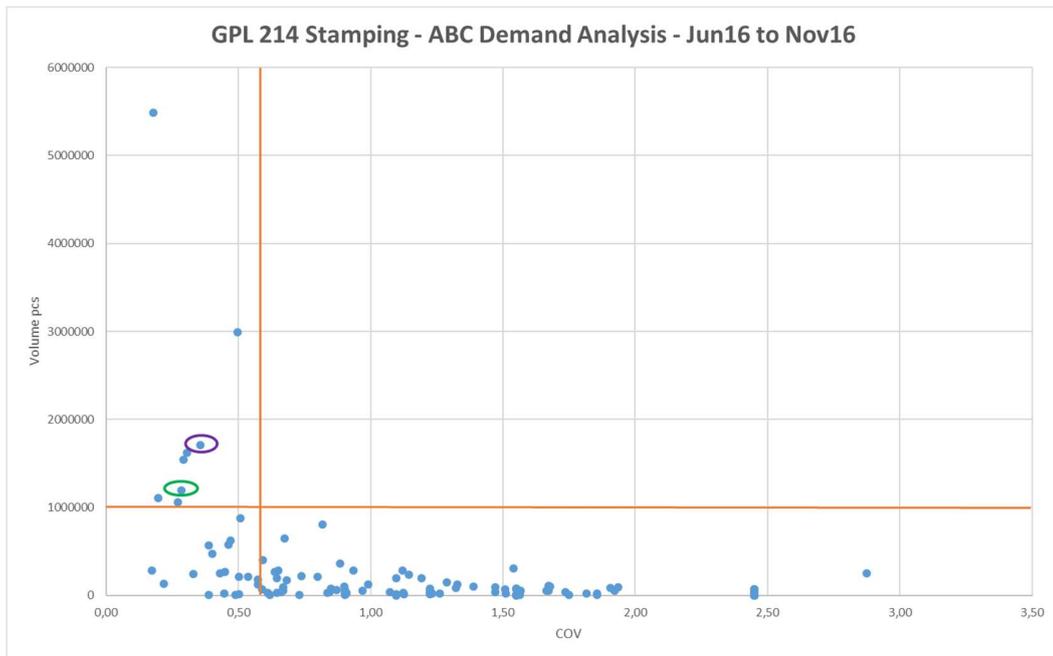


Figura 69 – Grafico COV/Volumi del mese di Novembre 2016

TCPN	GPL	Part Name	3	2	1	12	11	10	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	Avg	Std Dev	Cov	Count
928673-1		214 FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	1	1	1	1	1	137.700	168.300	91.800	122.400	132.600	163.200	136.000	28.058	0,21	6
336075-3		214 ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	3.864.000	5.712.000	5.112.000	6.672.000	5.304.000	3.888.000	5.092.000	1.084.781	0,21	6
5-160430-7		214 FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.320.000	1.512.000	1.168.000	584.000	1.200.000	1.104.000	1.148.000	311.518	0,27	6
2-160256-2		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	2.580.000	1.030.000	2.040.000	1.530.000	2.040.000	2.040.000	1.876.667	531.363	0,28	6
1-480435-0		214 FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	1.120.000	1.800.000	1.100.000	1.280.000	2.240.000	1.120.000	1.443.333	472.342	0,33	6
5-160431-2		214 FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	96.000	288.000	312.000	192.000	336.000	288.000	252.000	90.757	0,36	6
160916-6		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	530.000	1.100.000	510.000	540.000	480.000	830.000	665.000	248.415	0,37	6
61988-2		214 FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	5.000	10.000	10.000	5.000	10.000	15.000	9.167	3.764	0,41	6
5-160433-6		214 FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	336.000	744.000	456.000	192.000	624.000	456.000	468.000	197.180	0,42	6
336076-3		214 ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	216.000	810.000	621.000	837.000	378.000	378.000	540.000	255.004	0,47	6
280232-8		214 IS FASTON 250 NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	137.500	425.000	337.500	125.000	200.000	337.500	260.417	123.343	0,47	6
41729-2		214 FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	20.000	20.000	20.000	20.000	0	20.000	16.667	8.165	0,49	5
280232		214 POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	90.000	870.000	1.215.000	1.200.000	1.440.000	960.000	962.500	472.861	0,49	6
3-160256-1		214 FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPBR	1	1	1	1	1	1	154.000	154.000	238.000	448.000	238.000	154.000	231.000	113.995	0,49	6
280050-2		214 FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	72.000	192.000	312.000	288.000	312.000	108.000	214.000	106.365	0,50	6
1-280050-2		214 FASTON 250 LIF FLAG REC 0.5-1.5 MM2	1	1	1	1	1	1	250.000	250.000	287.500	212.500	250.000	0	208.333	104.782	0,50	5
180464-2		214 FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	240.000	300.000	168.000	384.000	120.000	96.000	218.000	111.132	0,51	6
2-1644125-3		214 SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRAY	1	1	1	1	1	1	345.000	1.012.500	322.500	412.500	660.000	352.500	517.500	272.530	0,53	6
280001-9		214 FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	168.000	1.680.000	1.155.000	1.365.000	672.000	1.008.000	1.008.000	532.755	0,53	6
280223-2		214 FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	6.000	36.000	24.000	12.000	18.000	30.000	21.000	11.225	0,53	6
100645-3		214 FASTON 250 LIF FLAG REC 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	288.000	288.000	144.000	576.000	144.000	288.000	288.000	157.744	0,55	6
280000-6		214 FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	336.000	2.625.000	1.512.000	1.974.000	1.428.000	819.000	1.449.000	812.241	0,56	6
735427-2		214 FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	60.000	50.000	165.000	95.000	170.000	45.000	97.500	56.987	0,58	6
280311		214 IS 375 FASTON NYLON	1	1	1	0	1	1	60.000	102.000	114.000	72.000	0	60.000	68.000	40.100	0,59	5
2178423-1		214 6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	1	1	1	1	1	0	684.000	270.000	526.000	464.000	456.000	400.000	236.924	0,59	5
5-160432-4		214 FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	1.386.000	3.276.000	1.064.000	5.502.000	2.744.000	2.072.000	2.674.000	1.611.107	0,60	6
1-280079-2		214 FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	0	1	1	1	1	1	0	6.000	6.000	12.000	6.000	6.000	6.000	3.795	0,63	5
180363-2		214 FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	12.000	60.000	24.000	24.000	36.000	12.000	28.000	18.067	0,65	6
5-160432-7		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	1	1	1	0	1	1	21.000	42.000	21.000	21.000	0	42.000	24.500	15.808	0,65	5
737107-1		214 FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	1	0	1	1	1	144.000	72.000	72.000	0	144.000	72.000	84.000	54.200	0,65	5
6-160430-6		214 FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	1	0	1	888.000	720.000	1.512.000	1.632.000	768.000	0	920.000	594.632	0,65	5
1-160304-8		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	0	1	40.000	60.000	20.000	50.000	30.000	0	33.333	21.602	0,65	5
5-160506-8		214 FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	0	1	1	20.000	20.000	35.000	0	25.000	50.000	25.000	16.733	0,67	5
1-160304-2		214 FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	1	0	1	1	1	20.000	60.000	25.000	0	45.000	30.000	30.000	20.736	0,69	5
41450-1		214 FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	0	1	1	1	1	1	0	210.000	100.000	50.000	160.000	200.000	120.000	84.617	0,71	5
180437-2		214 FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	540.000	45.000	990.000	810.000	945.000	135.000	577.500	409.887	0,71	6
180984-5		214 FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	1	0	1	1	1	3.000	7.000	0	4.000	2.000	3.000	3.167	2.317	0,73	5
41771-1		214 FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	1	1	1	0	1	70.000	42.000	42.000	126.000	126.000	0	67.667	50.413	0,75	5
140760-2		214 FASTON 250 REC 22-18 AWG TPBR	1	1	0	1	1	1	100.000	195.000	0	150.000	360.000	150.000	159.167	118.845	0,75	5
181953-1		214 FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	1	1	1	0	1	1	25.000	25.000	25.000	25.000	0	0	16.667	12.910	0,77	4
726388-2		214 FASTON 189 TAB .02 TPBR	0	1	1	0	1	1	0	5.000	5.000	5.000	0	5.000	3.333	2.582	0,77	4
5-160432-3		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	0	1	1	1	1	1	0	1.617.000	924.000	231.000	924.000	735.000	738.500	573.329	0,78	5
180388-2		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	1	1	0	1	1	1	60.000	72.000	0	48.000	60.000	0	40.000	31.900	0,80	4
925068		214 FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	0	1	1	1	0	1	0	285.000	200.000	160.000	270.000	0	152.500	126.639	0,83	4
928890-1		214 FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	1	1	1	1	0	1	90.000	306.000	126.000	360.000	366.000	-42.000	201.000	167.646	0,83	5
336235-3		214 FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 PTPBR	1	1	0	1	1	1	336.000	315.000	0	735.000	189.000	189.000	294.000	247.051	0,84	5
280232-5		214 FASTON 250 POST INSU NYLON BLK	0	1	1	1	1	1	0	120.000	30.000	30.000	45.000	60.000	47.500	40.712	0,86	5
5-160490-2		214 FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	1	0	1	1	1	60.000	35.000	0	30.000	55.000	0	30.000	25.884	0,86	4
336236-3		214 FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	0	1	1	1	1	1	0	777.000	504.000	126.000	637.000	126.000	361.667	319.515	0,88	5
188120-7		214 FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	0	1	0	1	1	1	0	204.000	0	132.000	204.000	78.000	103.000	92.829	0,90	4
181948-1		214 FASTON 250 BENT 45DEG TAB BR LP	0	1	0	1	1	1	0	5.000	0	10.000	5.000	5.000	4.167	3.764	0,90	4
6-160432-3		214 FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 5 PRE N	1	1	0	1	1	1	168.000	168.000	0	0	168.000	336.000	140.000	126.466	0,90	4
281369-2		214 .197 FASTON RCPT CTC SNPL	1	1	1	1	0	1	24.000	72.000	24.000	96.000	24.000	0	40.000	36.133	0,90	5
160668-2		214 FF 110 REC 20-15 AWG PTPB LP	1	1	0	1	1	1	45.000	38.500	0	45.000	0	90.000	36.417	33.690	0,93	4
41772-1		214 FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	0	1	1	1	0	1	0	560.000	560.000	154.000	0	420.000	282.333	264.213	0,94	4
100494-2		214 FASTON 187 REC 15 1/2-20AWG TPBR	0	1	1	1	1	1	0	480.000	120.000	480.000	216.000	48.000	224.000	211.236	0,94	5
5-160429-2		214 FASTON 187 REC 1.0-2.5 0.32 ELECTRO TPBR	1	1	0	1	1	1	264.000	264.000	0	48.000	192.000	0	128.000	126.693	0,99	4
180464-5		214 FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1													

TCPN	GPL	Part Name	3	2	1	12	11	10	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	Avg	Std Dev	Cov	Count
8-180984-1	214	FASTON 250 FLAG BOOT HSG NYLON BLK	0	1	0	1	0	1	0	72.000	0	144.000	0	72.000	48.000	58.788	1,22	3
140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	0	0	1	1	0	1	0	0	60.000	20.000	0	60.000	23.333	29.439	1,26	3
2178439-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	1	0	1	1	0	186.000	0	0	0	454.000	582.000	203.667	257.121	1,26	3
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	0	1	0	1	0	1	0	40.000	0	20.000	0	60.000	20.000	25.298	1,26	3
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	1	1	0	1	12.000	432.000	60.000	360.000	0	36.000	150.000	193.010	1,29	5
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	1	1	0	1	0	9.000	9.000	15.000	12.000	0	69.000	19.000	25.004	1,32	5
160626-2	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	1	0	1	0	1	0	10.000	0	20.000	0	6.000	0	6.000	8.000	1,33	3
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPPBR	1	1	0	0	1	1	140.000	70.000	0	0	0	30.000	40.000	56.214	1,41	3
160772-3	214	FASTON 110 REC 26-22 .009X.450 TPBR	0	1	0	1	1	0	0	30.000	0	0	390.000	390.000	135.000	197.864	1,47	3
180423-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	0	1	0	1	1	0	0	90.000	-36.033	90.000	90.000	38.995	57.402	1,47	3
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	1	0	0	1	1	0	25.000	0	0	0	60.000	145.000	38.333	57.329	1,50	3
5-160506-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	1	0	0	1	0	5.000	65.000	40.000	0	0	18.333	27.689	1,51	3
1-160301-9	214	FASTON 250 REC 4-6 MM2 0.45 PHBZ	1	0	0	1	0	0	216.000	0	0	0	0	216.000	72.000	111.542	1,55	2
41829-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 14-12 AWG TPBR	0	1	0	1	0	0	0	0	25.000	0	25.000	0	8.333	12.910	1,55	2
962834-1	214	FF 374 REC 2.5-4 MM2 PLAIN CUSN4	0	1	0	0	1	0	1.600	0	0	0	0	1.600	533	826	1,55	2
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	0	1	0	0	1	0	10.000	0	0	0	10.000	3.333	5.164	1,55	2	
182524-2	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPPBR	0	1	0	0	1	0	0	20.000	0	0	20.000	0	6.667	10.328	1,55	2
2-160304-4	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 PNIPST	1	0	1	0	0	0	15.000	0	15.000	0	0	0	5.000	7.746	1,55	2
5-160429-6	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPPBR	1	0	1	0	0	0	240.000	0	240.000	0	0	0	80.000	123.935	1,55	2
280232-6	214	FASTON 250 REC POST INSUL NYLON NAT	0	1	0	0	1	0	465.000	0	0	0	0	495.000	160.000	248.052	1,55	2
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	1	0	1	0	0	0	80.000	0	90.000	0	0	0	28.333	44.008	1,55	2
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	0	1	0	0	1	0	0	22.000	0	0	0	25.000	7.833	12.172	1,55	2
1-160304-0	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	0	1	0	1	0	0	0	23.000	0	20.000	0	0	7.167	11.143	1,55	2
180429-2	214	FASTON 250 FLAG REC 13-17 AWG BR	0	1	0	1	0	0	40.000	0	0	0	50.000	0	15.000	23.452	1,56	2
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	0	0	1	0	1	0	0	0	25.000	0	20.000	0	7.500	11.726	1,56	2
180464-4	214	FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	0	0	1	1	0	1	0	0	225.000	45.000	0	45.000	52.500	87.336	1,66	3
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	420.000	210.000	105.000	175.699	1,67	2
140794-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB LP	0	1	0	1	0	0	0	15.000	0	30.000	0	0	7.500	12.550	1,67	2
346697-2	214	FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	1	0	1	0	0	0	108.000	0	0	216.000	0	0	54.000	90.359	1,67	2
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	1	0	1	0	0	0	40.000	0	0	20.000	0	0	10.000	16.733	1,67	2
150346-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	0	1	0	1	0	0	0	16.000	0	0	6.400	0	3.733	6.532	1,75	2
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	0	1	0	0	1	0	0	150.000	0	0	0	390.000	90.000	158.745	1,76	2
160739-4	214	FASTON 250 PIGGYBACK 0.8-2.1MM TPPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	90.000	30.000	0	0	20.000	36.332	1,82	2
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	0	1	0	1	0	0	0	420.000	0	110.000	0	0	88.333	168.335	1,91	2
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	0	0	1	0	1	0	0	0	240.000	0	0	60.000	50.000	96.125	1,92	2
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	0	1	0	0	1	0	0	252.000	0	0	0	60.000	52.000	100.876	1,94	2
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	0	1	0	1	0	0	0	340.000	0	80.000	0	0	70.000	136.088	1,94	2
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	1	0	1	0	0	0	10.000	0	120.000	0	0	0	21.667	48.339	2,23	2
140660	214	FASTON 250(6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	0	2.000	4.472	2,24	1
180909	214	FASTON, DOUBLE CIGARETTE 250	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	2.000	4.472	2,24	1
140825-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	1	1	0	0	0	0	252.000	12.000	0	0	0	0	44.000	102.012	2,32	2
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPPHBZ	0	1	0	1	0	0	0	924.000	0	7.000	0	0	155.167	376.660	2,43	2
180460	214	INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	240.000	40.000	97.980	2,45	1	
180984	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON NAT	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	24.000	4.000	9.798	2,45	1	
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	72.000	0	0	0	12.000	29.394	2,45	1
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
100644-4	214	250 FL.LIF.FAST.REC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	144.000	24.000	58.788	2,45	1	
1-280001-1	214	.250 FF REC CONTACT UNPLATED S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	21.000	3.500	8.573	2,45	1
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	0	1	0	0	0	0	0	190.000	0	0	0	0	31.667	77.567	2,45	1
140825-1	214	FASTON 110 18-22AWG BR	0	1	0	0	0	0	0	0	288.000	0	0	0	48.000	117.576	2,45	1
150205-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 TPBR LP	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1
150500-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	132.000	0	22.000	53.889	2,45	1
150545-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20.000	3.333	8.165	2,45	1
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	0	1	0	0	0	0	0	0	30.000	0	0	5.000	12.247	2,45	1
160597-4	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
160861-8	214	FAH FAST STECKH 6,3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	96.000	0	16.000	39.192	2,45	1
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	0	0	1	0	0	0	0	0	0	124.000	0	0	20.667	50.623	2,45	1
180464-1	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
181903-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
2-160256-1	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	1	0	0	0	0	0	462.000	0	0	0	0	0	77.000	188.611	2,45	1
2178301-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	1	0	0	0	0	0	105.000	0	0	0	0	17.500	42.866	2,45	1
2293255-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	1	0	0	0	0	0	24.000	0	0	0	0	0	4.000	9.798	2,45	1
41450-2	214	FASTON 250 10-14AWG TPPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	200.000	0	0	0	33.333	81.650	2,45	1
4-160256-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	0	1	0	0	0											

TCPN	GPL	Part Name	3	2	1	12	11	10	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	2016-10	Avg	Std Dev	Cov	Count
41412	214	FASTON 250(6.3MM) TAB 18-14 AWG TPBR	1	0	0	0	0	0	8.000	0	0	0	0	0	1.333	3.266	2,45	1
1-160305-6	214	FASTON 250 4.0-6.0MM TPBR	0	1	0	0	0	0	0	55.000	0	0	0	0	9.167	22.454	2,45	1
160625-2	214	FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	45.000	7.500	18.371	2,45	1
160807-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 NICKEL SILVER	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	396.000	0	66.000	161.666	2,45	1
160861-7	214	.250 FL.FASTON REC.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	180.000	0	0	30.000	73.485	2,45	1
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	110.000	0	0	0	18.333	44.907	2,45	1
181948-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	185.000	0	0	30.833	75.526	2,45	1
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	185.000	0	0	30.833	75.526	2,45	1
336076-5	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5 MM NPST	0	0	0	1	0	0	0	0	0	189.000	0	0	31.500	77.159	2,45	1
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	0	0	0	5.833	14.289	2,45	1
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	0	0	1	0	0	0	0	0	408.000	0	0	0	68.000	166.565	2,45	1
962835-1	214	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2.000	333	816	2,45	1
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	1	1	1	0	1	0	270.000	780.000	690.000	0	780.000	-1.094.000	237.667	724.393	3,05	4
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-60.000	16.000	0	-7.333	26.583	1	1
2-1644125-8	214	E SPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178299-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178300-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178438-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
336075-6	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM PCUNI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-160316-4	214	.110SRS.FASTON REC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 70tris – Demand Analysis del mese di Dicembre 2016

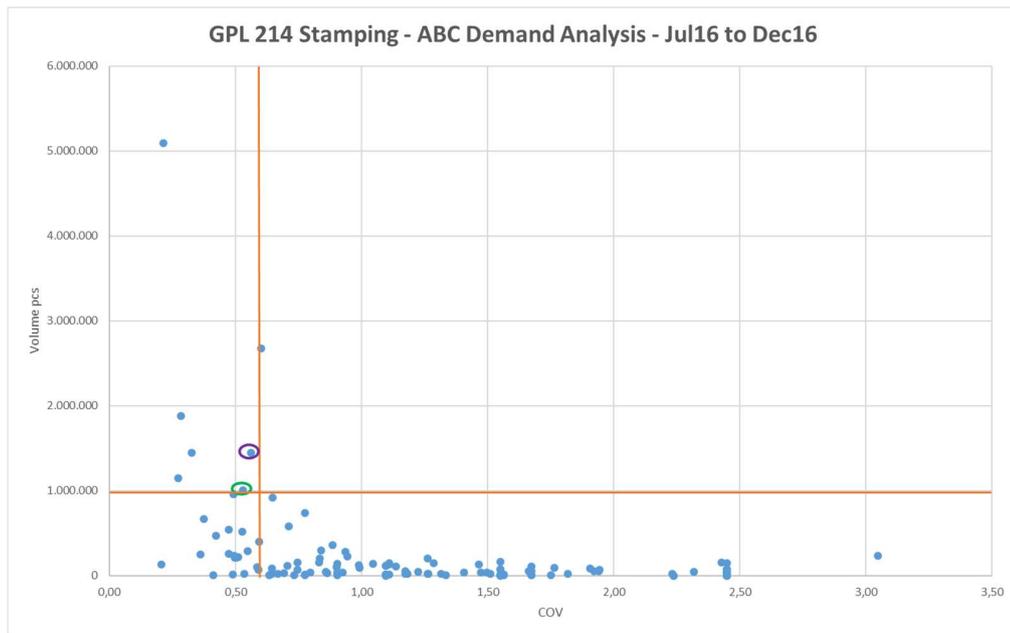


Figura 71 – Grafico COV/Volumi del mese di Dicembre 2016

TCPN	GPL	Part Name	4	3	2	1	12	11	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	Avg	Std Dev	Cov	Count
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	1	1	1	1	1	1	250.000	250.000	250.000	287.500	212.500	250.000	250.000	23.717	0,09	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	1	1	1	1	1	142.800	137.700	168.300	91.800	122.400	132.600	132.600	25.192	0,19	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	2.040.000	2.580.000	1.030.000	2.040.000	1.530.000	2.040.000	1.876.667	531.363	0,28	6
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	2.280.000	3.864.000	5.712.000	5.112.000	6.672.000	5.304.000	4.824.000	1.543.407	0,32	6
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	1.100.000	1.120.000	1.800.000	1.100.000	1.280.000	2.240.000	1.440.000	475.142	0,33	6
61988-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	5.000	5.000	10.000	10.000	5.000	10.000	7.500	2.739	0,37	6
1-160304-8	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPHPBZ	1	1	1	1	1	1	60.000	40.000	60.000	20.000	50.000	30.000	43.333	16.330	0,38	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	528.000	1.320.000	1.512.000	1.168.000	584.000	1.200.000	1.052.000	403.084	0,38	6
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	384.000	96.000	288.000	312.000	192.000	336.000	268.000	105.618	0,39	6
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	490.000	530.000	1.100.000	510.000	540.000	480.000	608.333	241.944	0,40	6
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	396.000	240.000	300.000	168.000	384.000	120.000	268.000	112.740	0,42	6
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	594.000	216.000	810.000	621.000	837.000	378.000	576.000	242.499	0,42	6
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	1	1	1	576.000	888.000	720.000	1.512.000	1.632.000	768.000	1.016.000	443.751	0,44	6
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	120.000	60.000	50.000	165.000	95.000	170.000	110.000	51.088	0,46	6
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.743.000	336.000	2.625.000	1.512.000	1.974.000	1.428.000	1.603.000	754.443	0,47	6
181953-1	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	1	1	1	1	1	0	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	0	20.833	10.206	0,49	5
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	108.000	72.000	192.000	312.000	288.000	312.000	214.000	106.365	0,50	6
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	1	1	0	1	1	3.000	3.000	7.000		4.000	2.000	3.800	1.924	0,51	5
928890-1	214	FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	1	1	1	1	1	1	180.000	90.000	306.000	126.000	360.000	366.000	238.000	121.412	0,51	6
180437-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	990.000	540.000	45.000	990.000	810.000	945.000	720.000	372.169	0,52	6
180388-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	1	1	1	0	1	1	48.000	60.000	72.000	0	48.000	60.000	48.000	25.171	0,52	5
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	24.000	6.000	36.000	24.000	12.000	18.000	20.000	10.507	0,53	6
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	192.000	336.000	744.000	456.000	192.000	624.000	424.000	227.515	0,54	6
2-1644125-3	214	SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRV	1	1	1	1	1	1	315.000	345.000	1.012.500	322.500	412.500	660.000	511.250	277.456	0,54	6
925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	1	0	1	1	1	1	270.000	0	285.000	200.000	160.000	270.000	197.500	108.247	0,55	5
180363-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	24.000	12.000	60.000	24.000	24.000	36.000	30.000	16.541	0,55	6
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	777.000	168.000	1.680.000	1.155.000	1.365.000	672.000	969.500	541.037	0,56	6
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	2.968.000	1.386.000	3.276.000	1.064.000	5.502.000	2.744.000	2.823.333	1.585.469	0,56	6
280311	214	IS 375 FASTON NYLON	1	1	1	1	0	1	114.000	60.000	102.000	114.000	72.000	0	77.000	43.831	0,57	5
5-160506-8	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPHPBZ	1	1	1	1	0	1	20.000	20.000	20.000	35.000	0	25.000	20.000	11.402	0,57	5
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	1	1	1	0	1	12.000	9.000	6.000	15.000	12.000	0	9.000	5.367	0,60	5
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	144.000	288.000	288.000	144.000	576.000	144.000	264.000	168.343	0,64	6
1-280079-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	1	0	1	1	1	1	12.000	0	6.000	6.000	12.000	6.000	7.000	4.517	0,65	5
281369-2	214	197 FASTON RCPT CTS SNPL	1	1	1	1	1	1	96.000	24.000	72.000	24.000	96.000	24.000	56.000	36.133	0,65	6
737107-1	214	FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	1	1	0	1	1	72.000	144.000	72.000	72.000	0	144.000	84.000	54.200	0,65	5
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPPB	1	1	1	1	1	1	28.000	154.000	154.000	238.000	448.000	238.000	210.000	139.720	0,67	6
280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	180.000	90.000	870.000	1.215.000	1.200.000	1.440.000	832.500	570.769	0,69	6
160915-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPHPBZ	1	1	0	1	1	1	280.000	280.000	0	280.000	20.000	280.000	190.000	139.571	0,73	5
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	0	1	1	1	1	90.000	0	210.000	100.000	50.000	160.000	101.667	75.211	0,74	5
41717-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	0	1	1	1	1	1	0	70.000	42.000	42.000	126.000	126.000	67.667	50.413	0,75	5
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	0	1	1	1	1	1	0	137.500	425.000	337.500	125.000	200.000	204.167	154.245	0,76	5
726388-2	214	FASTON 189 TAB .02 TPBR	1	0	1	1	1	1	5.000	0	5.000	5.000	5.000	0	3.333	2.582	0,77	4
6-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	1	1	1	0	0	1	168.000	168.000	168.000	0	0	168.000	112.000	86.755	0,77	4
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	0	1	1	1	0	1	0	20.000	20.000	20.000	20.000	0	13.333	10.328	0,77	4
141352-4	214	FASTON 110 FLAG REC 0.-0.8MM2 PTPBR	1	1	0	1	0	1	292.500	292.500	0	292.500	0	225.000	183.750	144.713	0,79	4
336236-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	0	1	1	1	1	252.000	0	777.000	504.000	126.000	637.000	382.667	304.727	0,80	5
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB	1	1	1	0	1	1	105.000	100.000	195.000	0	150.000	360.000	151.667	120.941	0,80	5
160743-4	214	FF 110 TAB 0.5-1.5 MM2 0.39X11.20 PTPBR	1	1	0	1	0	1	252.000	252.000	0	162.000	252.000	0	153.000	123.533	0,81	4
1-160304-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	1	1	1	0	1	10.000	20.000	60.000	25.000	0	45.000	26.667	22.286	0,84	5
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	1	0	1	1	0	60.000	35.000	0	30.000	55.000	30.000	25.884	0,86	4
2178423-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	1	1	1	1	0	0	684.000	270.000	526.000	464.000	324.000	283.856	0,88	4
181948-1	214	FASTON 250 BENT 45DEG TAB BR LP	1	0	1	0	1	1	5.000	0	5.000	0	10.000	5.000	4.167	3.764	0,90	4
5-160432-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	0	1	1	1	0	1	0	21.000	42.000	21.000	21.000	0	17.500	15.808	0,90	4
100494-2	214	FASTON 187 REC 15 1/2-20AWG TPBR	1	0	1	1	1	1	72.000	0	480.000	120.000	480.000	216.000	228.000	207.430	0,91	5
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	1	0	1	1	0	1	420.000	0	560.000	560.000	154.000	0	282.333	264.213	0,94	4
188120-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPHPBZ	0	0	1	0	1	1	0	0	204.000		132.000	204.000	108.000	102.879	0,95	3
2-180930-0	214	INSUL BOOT 250 PE NAT	1	0	0	1	1	1	340.000	0	0	80.000	340.000	360.000	186.667	177.839	0,95	4
280232-5	214	FASTON 25																

TCPN	GPL	Part Name	4	3	2	1	12	11	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	Avg	Std Dev	Cov	Count
180429-2	214	FASTON 250 FLAG REC 13-17 AWG BR	1	0	1	0	0	1	55.000	0	40.000	0	0	50.000	24.167	26.910	1,11	3
280232-1	214	FASTON 250 REC HSG NYLON RED	0	0	1	1	0	1	0	0	45.000	60.000	0	30.000	22.500	26.410	1,17	3
8-180984-1	214	FASTON 250 FLAG BOOT HSG NYLON BLK	1	0	1	0	1	0	144.000	0	72.000	0	144.000	0	60.000	70.790	1,18	3
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPPBR	1	1	1	0	0	0	90.000	140.000	70.000	0	0	0	50.000	59.330	1,19	3
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	1	1	0	0	1	0	20.000	40.000	0	0	20.000	0	13.333	16.330	1,22	3
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	1	1	1	0	60.000	12.000	432.000	60.000	360.000	0	154.000	190.406	1,24	5
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	0	1	1	1	0	1	0	270.000	240.000	20.000	0	780.000	218.333	301.092	1,38	4
150346-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	1	0	1	0	0	1	14.500	0	3.600	0	0	6.400	4.083	5.729	1,40	3
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	0	0	1	0	1	1	0	0	80.000	0	8.000	80.000	28.000	40.398	1,44	3
160772-3	214	FASTON 110 REC 26-22 .009X.450 TPBR	1	0	1	0	0	1	360.000	0	30.000	0	0	390.000	130.000	190.368	1,46	3
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	1	0	1	0	1	0	100.000	0	40.000	0	20.000	0	26.667	39.328	1,47	3
5-160506-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	0	1	1	1	0	0	0	5.000	65.000	40.000	0	18.333	27.689	1,51	3
180464-1	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	0	0	1	0	0	216.000	0	0	216.000	0	0	72.000	111.542	1,55	2
962834-1	214	FF 374 REC 2.5-4 MM2 PLAIN CUSN4	1	0	1	0	0	0	1.600	0	1.600	0	0	0	533	826	1,55	2
160539-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 LP	0	1	0	1	0	0	0	25.000	0	25.000	0	0	8.333	12.910	1,55	2
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	1	0	0	0	1	0	240.000	0	0	0	240.000	0	80.000	123.935	1,55	2
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	1	0	0	0	1	1	132.000	0	0	0	0	132.000	44.000	68.165	1,55	2
160389-3	214	FASTON 250 REC 0.3-0.8MM2 PNPSTL	0	1	0	1	0	0	0	228.000	0	228.000	0	0	76.000	117.739	1,55	2
2-180464-4	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	1	0	0	1	0	0	228.000	0	0	228.000	0	76.000	117.739	1,55	2
5-160429-6	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPPBR	0	1	0	1	0	0	0	240.000	0	240.000	0	0	80.000	123.935	1,55	2
41482	214	FASTON .250 SERIES (6.3 MM) TAB TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	500	500	0	0	167	258	1,55	2
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	0	1	0	1	0	0	0	80.000	0	90.000	0	0	28.333	44.008	1,55	2
1-160304-0	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	0	0	1	0	1	0	0	0	23.000	0	20.000	0	7.167	11.143	1,55	2
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	1	0	0	1	0	0	144.000	0	0	0	124.000	0	44.667	69.486	1,56	2
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	1	0	1	0	0	0	240.000	0	190.000	0	0	0	71.667	112.146	1,56	2
280232-6	214	FASTON 250 REC POST INSUL NYLON NAT	1	0	1	0	0	0	330.000	0	465.000	0	0	0	132.500	209.660	1,58	2
282051-2	214	FAST FLACHSTE 6,3	0	1	1	0	0	0	0	40.000	60.000	0	0	0	16.667	26.583	1,59	2
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	1	0	0	1	0	0	200.000	0	0	110.000	0	0	51.667	84.951	1,64	2
4-160256-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	1	0	1	0	0	0	210.000	0	420.000	0	0	0	105.000	175.699	1,67	2
346697-2	214	FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	0	1	0	0	1	0	0	108.000	0	0	216.000	0	54.000	90.359	1,67	2
140794-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB LP	0	0	1	0	1	0	0	0	15.000	0	30.000	0	7.500	12.550	1,67	2
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	1	0	1	0	0	0	5.000	0	10.000	0	0	0	2.500	4.183	1,67	2
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	1	1	0	1	0	0	40.000	10.000	0	120.000	0	0	28.333	47.504	1,68	3
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	0	1	0	0	1	0	0	25.000	0	0	0	60.000	14.167	24.580	1,74	2
2178439-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	0	1	0	1	0	0	0	186.000	0	0	454.000	106.667	185.712	1,74	2
140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	60.000	20.000	0	13.333	24.221	1,82	2
160739-4	214	FASTON 250 PIGGYBACK 0.8-2.1MM TPPBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	90.000	30.000	0	20.000	36.332	1,82	2
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	0	0	1	0	1	0	0	0	420.000	0	110.000	0	88.333	168.335	1,91	2
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	0	0	1	0	1	0	0	0	340.000	0	80.000	0	70.000	136.089	1,94	2
180464-4	214	FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	0	0	0	1	1	0	0	0	0	225.000	45.000	0	45.000	90.000	2,00	2
180423-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	0	0	1	0	1	0	0	0	90.000	-36.033	90.000	23.995	52.998	2,21	2
140825-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	0	1	1	0	0	0	0	252.000	12.000	0	0	0	44.000	102.012	2,32	2
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPPHBZ	0	0	1	0	1	0	0	0	924.000	0	7.000	0	155.167	376.660	2,43	2
2293255-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	24.000	0	0	0	0	4.000	9.798	2,45	1
160861-8	214	FAH FAST STECKH 6,3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	96.000	16.000	39.192	2,45	1
140660	214	FASTON 250(6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	1.667	4.082	2,45	1
180909	214	FASTON, DOUBLE CIGARETTE 250	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	1.667	4.082	2,45	1
969518-2	214	FF 250 HSG REC 1P NYLON NAT	0	1	0	0	0	0	0	255.000	0	0	0	0	42.500	104.103	2,45	1
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	72.000	0	0	12.000	29.394	2,45	1
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
140825-1	214	FASTON 110 18-22AWG BR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	288.000	0	0	48.000	117.576	2,45	1
150500-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	30.000	0	5.000	12.247	2,45	1
160597-4	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
2-160256-1	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	0	1	0	0	0	0	0	462.000	0	0	0	0	77.000	188.611	2,45	1
2178301-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	1	0	0	0	0	0	105.000	0	0	0	17.500	42.866	2,45	1
41450-2	214	FASTON 250 10-14AWG TPPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	200.000	0	0	33.333	81.650	2,45	1
5-160429-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	216.000	0	36.000	88.182	2,45	1
5-160433-1	214	187 FASTON REC.IS	0	0	1	0	0	0	0	0	24.000	0	0	0	4.000	9.798	2,45	1
6-160432-4	214	250 FASTON REC	0	1	0	0	0	0	0	896.000	0	0	0	0	149.333	365.790	2,45	1
6-160465-0	214	FASTON 250 REC .75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	1	0	0	0	0	0	420.000	0	0	0	0	0	70.000	171.464	2,45	1
61945-1	214	FASTON .187 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	0	1	0	0	0	0	0	18.000	0	0	0	0	3.000	7.348	2,45	1
7-160432-0	214	FAST STECKH 6,3 RAD	0	0	0	1	0	0	0	0	0	160.000	0	0	26.667	65.320	2,45	1
150205-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 TPBR LP	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1
181903-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160556-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 ELECTRO TPBR	1	0	0	0	0	0	48.000	0	0	0	0	0	8.000	19.596	2,45	1
1-965982-1	214	TAB 0.2-0.5 MM2 0.32X35.0 PTPPHBZ	1	0	0	0	0	0	7.000	0	0	0	0	0	1.167	2.858	2,45	1
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	420.000	70.000	171.464	2,45	1
160861-7	214	.250 FL.FASTON REC.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	180.000	0	30.000	73.485	2,45	1
41412	214	FASTON 250(6.3MM) TAB 18-14 AWG TPBR	0	1	0	0	0	0	0	8.000	0	0	0	0	1.333	3.266	2,45	1
140597	214	.250 FASTON TAB 01P	1	0	0	0	0	0	140.000	0	0	0	0	0	23.333	57.155	2,45	1

Figura 72bis – Demand Analysis del mese di Gennaio 2017

TCPN	GPL	Part Name	4	3	2	1	11	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	2016-11	Avg	Std Dev	Cov	Count
181948-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	185.000	0	30.833	75.526	2,45	1
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	185.000	0	30.833	75.526	2,45	1
1-480435-5	214	FASTON 187 REC HSG 1CIR NYLON NAT	1	0	0	0	0	300.000	0	0	0	0	0	50.000	122.474	2,45	1
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	0	0	1	0	0	0	0	252.000	0	0	0	42.000	102.879	2,45	1
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	0	0	1	0	0	0	0	150.000	0	0	0	25.000	61.237	2,45	1
160807-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 NICKEL SILVER	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	396.000	66.000	161.666	2,45	1
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	0	0	1	0	0	0	0	35.000	0	0	0	5.833	14.289	2,45	1
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	0	0	0	1	0	0	0	0	408.000	0	0	68.000	166.565	2,45	1
1-160305-6	214	FASTON 250 4.0-6.0MM TPBR	0	0	1	0	0	0	0	55.000	0	0	0	9.167	22.454	2,45	1
160625-2	214	FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	1	0	0	0	0	8.000	0	0	0	0	0	1.333	3.266	2,45	1
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	0	0	1	0	0	0	0	22.000	0	0	0	3.667	8.981	2,45	1
336076-5	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5 MM NPST	0	0	0	1	0	0	0	0	0	189.000	0	31.500	77.159	2,45	1
180460	214	INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	1	0	0	0	1	44.000	0	0	0	-60.000	16.000	0	34.035	0	2
2178299-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178300-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178438-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-160316-4	214	.110 SRS.FASTON REC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-1644125-8	214	ESPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 72tris – Demand Analysis del mese di Gennaio 2017

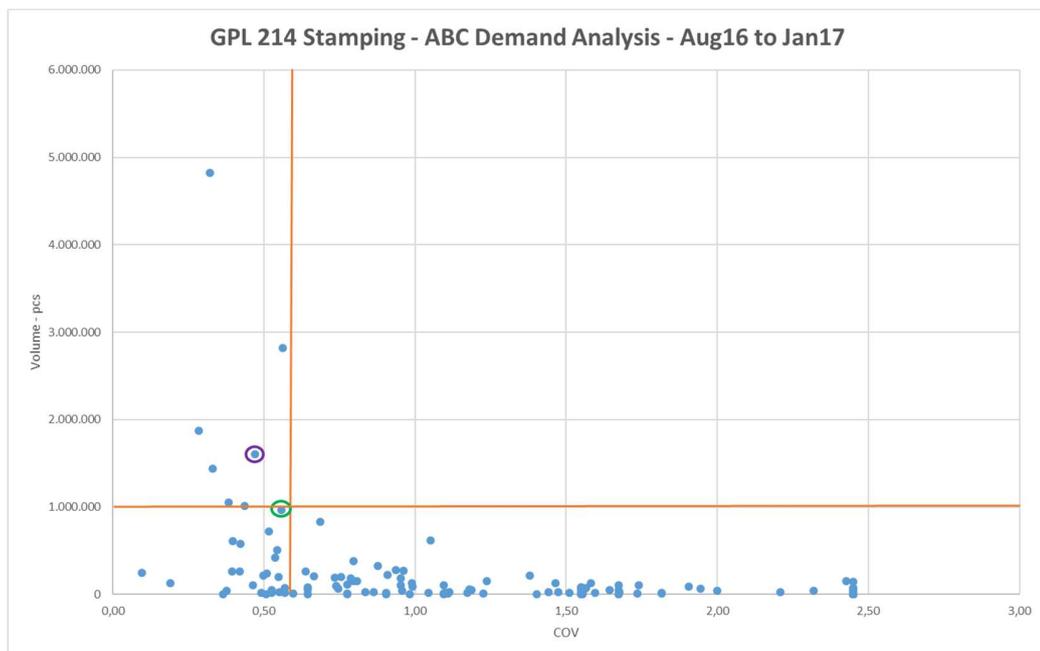


Figura 73 – Grafico COV/Volumi del mese di Gennaio 2017

TCPN	GPL	Part Name	5	4	3	2	1	12	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	Avg	Std Dev	Cov	Count
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	1.040.000	1.100.000	1.120.000	1.800.000	1.100.000	1.280.000	1.240.000	285.937	0,23	6
280311	214	IS 375 FASTON NYLON	1	1	1	1	1	1	102.000	114.000	60.000	102.000	114.000	72.000	94.000	22.663	0,24	6
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	1	1	1	1	1	12.000	12.000	9.000	6.000	15.000	12.000	11.000	3.098	0,28	6
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	420.000	396.000	240.000	300.000	168.000	384.000	318.000	99.752	0,31	6
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	1	1	1	1	1	1	500.000	250.000	250.000	250.000	287.500	212.500	291.667	104.782	0,36	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	1.020.000	2.040.000	2.580.000	1.030.000	2.040.000	1.530.000	1.706.667	623.784	0,37	6
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	864.000	594.000	216.000	810.000	621.000	837.000	657.000	244.297	0,37	6
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	7.944.000	2.280.000	3.864.000	5.712.000	5.112.000	6.672.000	5.264.000	2.012.607	0,38	6
61988-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	5.000	6.667	2.582	0,39	6
1-160304-8	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	80.000	60.000	40.000	60.000	20.000	50.000	51.667	20.412	0,40	6
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	1	1	1	1.176.000	576.000	888.000	720.000	1.512.000	1.632.000	1.084.000	429.168	0,40	6
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	115.000	120.000	60.000	50.000	165.000	95.000	100.833	42.358	0,42	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.800.000	528.000	1.320.000	1.512.000	1.168.000	584.000	1.152.000	507.934	0,44	6
928890-1	214	FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	1	1	1	1	1	1	279.000	180.000	90.000	306.000	126.000	360.000	223.500	107.461	0,48	6
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	2.772.000	1.743.000	336.000	2.625.000	1.512.000	1.974.000	1.827.000	880.999	0,48	6
181953-1	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	0	1	1	1	1	1	0	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	20.833	10.206	0,49	5
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	180.000	108.000	72.000	192.000	312.000	288.000	192.000	95.096	0,50	6
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.533.000	777.000	168.000	1.680.000	1.155.000	1.365.000	1.113.000	560.192	0,50	6
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	18.000	24.000	6.000	36.000	24.000	12.000	20.000	10.507	0,53	6
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	408.000	192.000	336.000	744.000	456.000	192.000	388.000	205.570	0,53	6
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	576.000	384.000	96.000	288.000	312.000	192.000	308.000	165.176	0,54	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	0	1	1	1	1	1	0	142.800	137.700	168.300	91.800	122.400	110.500	59.708	0,54	5
925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	1	1	0	1	1	1	255.000	270.000	0	285.000	200.000	160.000	195.000	106.395	0,55	5
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	288.000	144.000	288.000	288.000	144.000	576.000	288.000	157.744	0,55	6
180363-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	36.000	24.000	12.000	60.000	24.000	24.000	30.000	16.541	0,55	6
281369-2	214	.197 FASTON RCPT CTC SNPL	1	1	1	1	1	1	120.000	96.000	24.000	72.000	24.000	96.000	72.000	40.160	0,56	6
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	2.464.000	2.968.000	1.386.000	3.276.000	1.064.000	5.502.000	2.776.667	1.592.377	0,57	6
180437-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	1.485.000	990.000	540.000	45.000	990.000	810.000	810.000	485.500	0,60	6
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB	1	1	1	0	1	1	225.000	105.000	100.000	195.000	0	150.000	129.167	80.088	0,62	5
2-1644125-3	214	SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRY	1	1	1	1	1	1	285.000	315.000	345.000	1.012.500	322.500	412.500	448.750	279.476	0,62	6
5-160506-8	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	40.000	20.000	20.000	20.000	35.000	0	22.500	14.053	0,62	5
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	0	1	1	1	1	40.000	0	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	12.649	0,63	5
726388-2	214	FASTON 189 TAB .02 TPBR	1	1	0	1	1	1	10.000	5.000	0	5.000	5.000	5.000	5.000	3.162	0,63	5
737107-1	214	FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	72.000	72.000	144.000	72.000	72.000	0	72.000	45.537	0,63	5
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	20.000	490.000	530.000	1.100.000	510.000	540.000	531.667	342.661	0,64	6
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	1	1	1	0	1	4.000	3.000	3.000	7.000	0	4.000	3.500	2.258	0,65	5
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPPB	1	1	1	1	1	1	266.000	28.000	154.000	154.000	238.000	448.000	214.667	141.301	0,66	6
180464-5	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	0	1	1	1	1	225.000	0	225.000	165.000	54.000	108.000	129.500	92.123	0,71	5
41771-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	0	1	1	1	1	70.000	0	70.000	42.000	42.000	126.000	58.333	41.922	0,72	5
41969-2	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	1	0	1	1	1	25.000	15.000	0	50.000	15.000	30.000	22.500	16.956	0,75	5
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	1	0	1	1	1	200.000	90.000	0	210.000	100.000	50.000	108.333	82.805	0,76	5
141352-4	214	FASTON 110 FLAG REC 0.0-0.8MM2 PTPBR	1	1	1	0	1	1	292.500	292.500	292.500	0	292.500	0	195.000	151.046	0,77	4
2-160304-4	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 PNPST	1	1	1	0	1	1	15.000	15.000	15.000	0	15.000	0	10.000	7.746	0,77	4
6-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	1	1	1	1	0	1	189.000	168.000	168.000	168.000	0	0	115.500	89.835	0,78	4
160668-2	214	FF 110 REC 20-15 AWG PTPB LP	1	0	1	1	0	1	45.000	0	45.000	38.500	0	45.000	28.917	22.540	0,78	4
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	1	0	1	1	1	1	525.000	0	137.500	425.000	337.500	125.000	258.333	202.124	0,78	5
280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	315.000	180.000	90.000	870.000	1.215.000	1.200.000	645.000	513.167	0,80	6
160743-4	214	FF 110 TAB 0.5-1.5 MM2 0.39X11.20 PTPBR	0	1	1	0	1	1	0	252.000	252.000	0	162.000	162.000	153.000	123.533	0,81	4
180388-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	0	1	1	1	0	1	0	48.000	60.000	72.000	0	48.000	38.000	30.751	0,81	4
336236-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	1	0	1	1	1	819.000	252.000	0	777.000	504.000	126.000	413.000	341.898	0,83	5
160915-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	1	1	1	0	1	1	560.000	280.000	280.000	0	280.000	20.000	236.667	206.462	0,87	5
336235-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 PTPBR	1	1	1	0	1	1	315.000	63.000	336.000	315.000	0	735.000	294.000	259.586	0,88	5
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	0	1	1	0	1	30.000	0	60.000	35.000	0	30.000	25.833	22.895	0,89	4
5-160432-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	0	0	1	1	1	1	0	0	21.000	42.000	21.000	21.000	17.500	15.808	0,90	4
280232-5	214	FASTON 250 POST INSU NYLON BLK	1	1	0	1	1	1	90.000	30.000	0	120.000	30.000	30.000	50.000	45.166	0,90	5
8-180984-1	214	FASTON 250 FLAG BOOT HSG NYLON BLK	1	1	0	1	0	1	72.000	159.000	0	72.000	0	144.000	74.500	67.946	0,91	4
2178423-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	1	0	0	1	1	1	892.000	0	0	684.000	270.000	526.000	395.333	367.523	0,93	4
10																		

TCPN	GPL	Part Name	5	4	3	2	1	12	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	Avg	Std Dev	Cov	Count	
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	1	1	1	1	36.000	60.000	12.000	432.000	60.000	360.000	160.000	185.075	1,16	6	
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	1	1	0	0	1	0	200.000	200.000	0	0	110.000	0	85.000	98.742	1,16	3	
282051-2	214	FAST FLACHSTE 6,3	1	0	1	1	0	0	80.000	0	40.000	60.000	0	0	30.000	35.214	1,17	3	
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPBR	0	1	1	1	0	0	0	90.000	140.000	70.000	0	0	50.000	59.330	1,19	3	
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	1	1	0	0	1	0	40.000	20.000	0	0	25.000	0	14.167	16.857	1,19	3	
140794-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPBR LP	1	0	0	1	0	1	15.000	0	0	15.000	0	30.000	10.000	12.247	1,22	3	
160626-2	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	1	0	1	0	1	0	10.000	0	10.000	0	20.000	0	6.667	8.165	1,22	3	
4-160256-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	1	1	0	1	0	0	210.000	210.000	0	420.000	0	0	140.000	171.464	1,22	3	
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	0	1	1	0	0	1	0	20.000	40.000	0	0	20.000	13.333	16.330	1,22	3	
2-180464-4	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	0	1	0	0	1	456.000	0	228.000	0	0	228.000	152.000	186.161	1,22	3	
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	1	0	1	0	1	0	420.000	0	0	420.000	0	0	110.000	158.333	207.115	1,31	3
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	1	0	0	1	0	1	340.000	0	0	340.000	0	80.000	126.667	168.127	1,33	3	
2-180930-0	214	INSUL BOOT 250 PE NAT	0	1	0	0	1	1	0	340.000	0	0	80.000	340.000	126.667	168.127	1,33	3	
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	0	1	0	1	1	1	-238.000	420.000	0	560.000	560.000	154.000	242.667	325.772	1,34	4	
5-160429-2	214	FASTON 187 REC 1.0-2.5 0.32 ELECTRO TPBR	0	0	1	1	0	1	0	0	264.000	264.000	0	48.000	96.000	131.453	1,37	3	
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	1	1	0	1	0	0	30.000	240.000	0	190.000	0	0	76.667	108.934	1,42	3	
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1.617.000	924.000	231.000	462.000	669.502	1,45	3	
160772-3	214	FASTON 110 REC 26-22 .009X.450 TPBR	1	1	0	1	0	0	390.000	360.000	0	30.000	0	0	130.000	190.368	1,46	3	
180429-2	214	FASTON 250 FLAG REC 13-17 AWG BR	1	1	0	1	0	0	5.000	55.000	0	40.000	0	0	16.667	24.427	1,47	3	
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	0	0	1	1	1	0	0	0	270.000	240.000	20.000	0	88.333	129.679	1,47	3	
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	0	1	0	1	0	1	0	100.000	0	40.000	0	20.000	26.667	39.328	1,47	3	
1-160301-9	214	FASTON 250 REC 4-6 MM2 0.45 PHBZ	0	1	1	0	0	0	0	216.000	216.000	0	0	0	72.000	111.542	1,55	2	
160539-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 LP	0	0	1	0	1	0	0	0	25.000	0	25.000	0	8.333	12.910	1,55	2	
962834-1	214	FF 374 REC 2.5-4 MM2 PLAIN CUSN4	0	1	0	1	0	0	0	1.600	0	1.600	0	0	533	826	1,55	2	
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	0	1	0	0	0	1	0	240.000	0	0	0	240.000	80.000	123.935	1,55	2	
152362-4	214	FASTON-FASTON RECEPTACLE .375	1	0	0	0	0	1	30.000	0	0	0	0	30.000	10.000	15.492	1,55	2	
181903-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	0	1	0	1	0	20.000	0	0	20.000	0	0	6.667	10.328	1,55	2	
182524-2	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPBR	0	1	0	1	0	0	0	20.000	0	20.000	0	0	6.667	10.328	1,55	2	
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	0	0	1	0	1	0	0	0	80.000	0	90.000	0	28.333	44.008	1,55	2	
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	0	1	0	0	1	1	0	144.000	0	0	0	124.000	44.667	69.486	1,56	2	
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	1	0	1	0	1	0	192.000	0	0	252.000	0	0	74.000	116.200	1,57	2	
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	1	0	0	0	1	0	576.000	0	0	0	408.000	0	164.000	259.563	1,58	2	
188120-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	0	0	0	1	0	1	0	0	0	204.000	0	132.000	56.000	89.693	1,60	2	
180439-2	214	110SRS FASTON REC	0	1	0	1	0	0	0	5.000	0	10.000	0	0	2.500	4.183	1,67	2	
346697-2	214	FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	0	0	1	0	0	1	0	0	108.000	0	0	216.000	54.000	90.359	1,67	2	
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	0	1	1	0	1	0	0	40.000	10.000	0	120.000	0	28.333	47.504	1,68	3	
2178439-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPT - NIST	1	0	0	1	0	0	480.000	0	0	186.000	0	0	111.000	195.484	1,76	2	
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	1	0	0	1	0	1	256.000	0	0	80.000	0	8.000	57.333	102.252	1,78	3	
180464-4	214	FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	1	0	0	0	1	1	24.000	0	0	0	225.000	45.000	49.000	88.114	1,80	3	
140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	60.000	20.000	13.333	24.221	1,82	2	
160739-4	214	FASTON 250 PIGGYBACK 0.8-2.1MM TPBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	90.000	30.000	20.000	36.332	1,82	2	
150346-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	0	1	0	1	0	0	0	14.500	0	3.600	0	0	3.017	5.807	1,92	2	
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	1	0	0	0	1	0	372.000	0	0	0	72.000	0	74.000	148.803	2,01	2	
7-160432-0	214	FAST STECHKH 6,3 RAD	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	160.000	0	32.000	71.554	2,24	1	
140825-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	252.000	12.000	0	0	44.000	102.012	2,32	2	
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPPHBZ	0	0	0	1	0	1	0	0	0	924.000	0	7.000	155.167	376.660	2,43	2	
140660	214	FASTON 250(6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	1.667	4.082	2,45	1	
140665	214	.250 FASTON TAB 01P	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	0	0	0	8.333	20.412	2,45	1	
180909	214	FASTON, DOUBLE CIGARETTE 250	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	0	1.667	4.082	2,45	1	
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	36.000	88.182	2,45	1	
140825-1	214	FASTON 110 18-22AWG BR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	288.000	0	48.000	117.576	2,45	1	
150205-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 TPBR LP	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1	
150500-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1	
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	0	1	0	0	0	0	0	132.000	0	0	0	0	22.000	53.889	2,45	1	
160597-4	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	40.000	97.980	2,45	1	
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	1	0	0	0	0	0	231.000	0	0	0	0	0	38.500	94.305	2,45	1	
180436-2	214	FASTON 110 REC 0.20-0.56 MM2 TPBR	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1	
181949-1	214	FASTON 250 0.8 X 18.80 TPBR	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	0	0	0	4.167	10.206	2,45	1	
1-965982-1	214	TAB TAB 0.2-0.5 MM2 0.32X35.0 PTPPHBZ	0	1	0	0	0	0	0	7.000	0	0	0	0	1.167	2.858	2,45	1	
2-160256-1	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	0	0	1	0	0	0	0	0	462.000	0	0	0	77.000	188.611	2,45	1	
2178301-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	105.000	0	0	17.500	42.866	2,45	1	
2293255-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	24.000	0	0	0	4.000	9.798	2,45	1	
41450-2	214	FASTON 250 10-14AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	200.000	0	33.333	81.650	2,45	1	
5-160429-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	0																

TCPN	GPL	Part Name	5	4	3	2	1	12	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	2016-12	Avg	Std Dev	Cov	Count
61945-1	214	FASTON .187 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	18.000	0	0	0	3.000	7.348	2,45	1
969518-2	214	FF 250 HSG REC 1P NYLON NAT	0	0	1	0	0	0	0	0	255.000	0	0	0	42.500	104.103	2,45	1
41412	214	FASTON 250(6.3MM) TAB 18-14 AWG TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	8.000	0	0	0	1.333	3.266	2,45	1
140597	214	.250 FASTON TAB 01P	0	1	0	0	0	0	0	140.000	0	0	0	0	23.333	57.155	2,45	1
1-160305-6	214	FASTON 250 4.0-6.0MM TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	55.000	0	0	9.167	22.454	2,45	1
140719-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG TPBR LP	1	0	0	0	0	0	35.000	0	0	0	0	0	5.833	14.289	2,45	1
1-480435-5	214	FASTON 187 REC HSG 1CIR NYLON NAT	0	1	0	0	0	0	0	300.000	0	0	0	0	50.000	122.474	2,45	1
160625-2	214	FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	0	1	0	0	0	0	0	8.000	0	0	0	0	1.333	3.266	2,45	1
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	150.000	0	0	25.000	61.237	2,45	1
160861-7	214	.250 FL.FASTON REC.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	180.000	30.000	73.485	2,45	1
181948-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	185.000	30.833	75.526	2,45	1
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	185.000	30.833	75.526	2,45	1
336076-5	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5 MM NPST	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	189.000	31.500	77.159	2,45	1
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	0	0	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	0	5.833	14.289	2,45	1
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	22.000	0	0	3.667	8.981	2,45	1
62048-2	214	FASTON .250 FLAG REC 18-14 AWG TPBR	1	0	0	0	0	0	13.000	0	0	0	0	0	2.167	5.307	2,45	1
925387-1	214	FASTON 110 HSG REC NYLON CLEAR	1	0	0	0	0	0	1.000	0	0	0	0	0	167	408	2,45	1
962835-1	214	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	1	0	0	0	0	0	4.000	0	0	0	0	0	667	1.633	2,45	1
180423-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	0	0	1	0	0	45.000	0	0	0	90.000	-36.033	16.495	44.251	2,68	2
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	1	0	0	0	0	0	44.000	0	0	0	-60.000	-2.667	33.146	0	1
2-1644125-8	214	E SPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178438-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 74tris – Demand Analysis del mese di Febbraio 2017

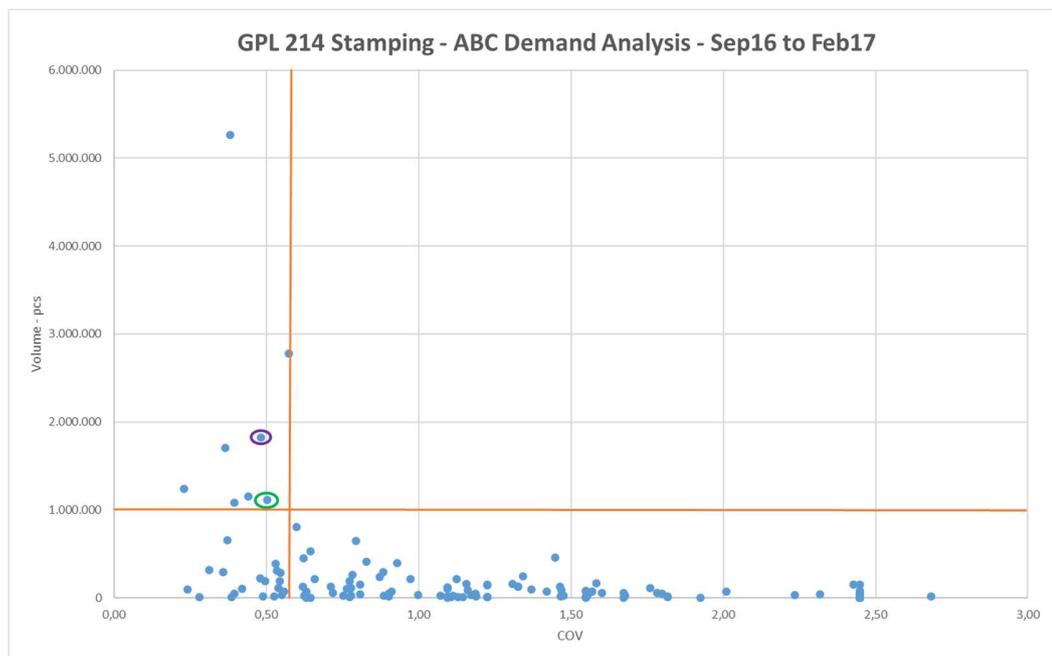


Figura 75 – Grafico COV/Volumi del mese di Febbraio 2017

TCPN	GPU	Part Name	6	5	4	3	2	1	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	Avg	Std Dev	Cov	Count
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	288.000	288.000	144.000	288.000	288.000	144.000	240.000	74.361	0,31	6
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	660.000	1.040.000	1.100.000	1.120.000	1.800.000	1.100.000	1.136.667	368.655	0,32	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.584.000	1.800.000	528.000	1.320.000	1.512.000	1.168.000	1.318.667	444.369	0,34	6
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	228.000	420.000	396.000	240.000	300.000	168.000	292.000	99.438	0,34	6
737107-1	214	FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	72.000	72.000	72.000	144.000	72.000	72.000	84.000	29.394	0,35	6
5-160506-8	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	20.000	40.000	20.000	20.000	20.000	35.000	25.833	9.174	0,36	6
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	1	1	1	1.368.000	1.176.000	576.000	888.000	720.000	1.512.000	1.040.000	371.930	0,36	6
61988-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	10.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	7.500	2.739	0,37	6
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	4.560.000	7.944.000	2.280.000	3.864.000	5.712.000	5.112.000	4.912.000	1.898.560	0,39	6
1-160304-8	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	40.000	80.000	60.000	40.000	60.000	20.000	50.000	20.976	0,42	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	1.020.000	1.020.000	2.040.000	2.580.000	1.030.000	2.040.000	1.621.667	684.468	0,42	6
280311	214	IS 375 FASTON NYLON	1	1	1	1	1	1	216.000	102.000	114.000	60.000	102.000	114.000	118.000	51.985	0,44	6
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	4.242.000	2.464.000	2.968.000	1.386.000	3.276.000	1.064.000	2.566.667	1.194.444	0,47	6
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	216.000	180.000	108.000	72.000	192.000	312.000	180.000	84.513	0,47	6
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	312.000	576.000	384.000	96.000	288.000	312.000	328.000	155.291	0,47	6
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	792.000	408.000	192.000	336.000	744.000	456.000	488.000	234.988	0,48	6
181953-1	214	FASTON .250 (6.3 MM) .8 X 18.80 BR	1	0	1	1	1	1	25.000	0	25.000	25.000	25.000	25.000	20.833	10.206	0,49	5
6-160432-3	214	FAST 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	1	1	1	1	1	1	168.000	189.000	168.000	168.000	168.000	0	143.500	70.800	0,49	5
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	42.000	18.000	24.000	6.000	36.000	24.000	25.000	12.822	0,51	6
180363-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	32.000	36.000	24.000	12.000	60.000	24.000	31.333	16.281	0,52	6
925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	1	1	1	1	1	1	320.000	255.000	270.000	0	285.000	200.000	221.667	115.528	0,52	5
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.057.000	1.260.000	672.000	168.000	1.680.000	1.155.000	998.667	520.974	0,52	6
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.134.000	2.772.000	1.743.000	336.000	2.625.000	1.512.000	1.687.000	918.895	0,54	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	0	1	1	1	1	112.200	0	142.800	137.700	168.300	91.800	108.800	59.447	0,55	5
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	135.000	864.000	594.000	216.000	810.000	621.000	540.000	302.111	0,56	6
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	240.000	115.000	120.000	60.000	50.000	165.000	125.000	70.427	0,56	6
281369-2	214	.197 FASTON RCPT CTC SNPL	1	1	1	1	1	1	72.000	120.000	96.000	24.000	72.000	24.000	68.000	38.450	0,57	6
2-1644125-3	214	EEVON ESPRING 250 NYLON DARK GRAY	1	1	1	1	1	1	577.500	285.000	315.000	345.000	1.012.500	322.500	476.250	283.288	0,59	6
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	0	1	1	1	1	1	0	12.000	12.000	9.000	6.000	15.000	9.000	5.367	0,60	5
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	0	1	1	1	1	1	0	500.000	250.000	250.000	250.000	287.500	256.250	158.853	0,62	5
160915-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	0	1	280.000	560.000	280.000	280.000	0	280.000	280.000	177.088	0,63	5
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	1	0	1	1	1	20.000	40.000	0	20.000	20.000	20.000	20.000	12.649	0,63	5
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	1	0	1	1	1	210.000	200.000	90.000	0	210.000	100.000	135.000	85.965	0,64	5
336236-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	1	0	1	1	1	756.000	504.000	252.000	0	777.000	504.000	465.500	298.884	0,64	5
726388-2	214	FASTON 189 TAB .02 TPBR	1	1	0	1	1	1	10.000	10.000	5.000	0	5.000	5.000	5.833	3.764	0,65	5
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	1	1	0	1	1	1	550.000	525.000	0	137.500	425.000	337.500	329.167	219.754	0,67	5
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	1	1	1	1	0	7.000	4.000	3.000	3.000	7.000	0	4.000	2.683	0,67	5
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPBR	1	1	1	1	1	1	476.000	266.000	28.000	154.000	154.000	238.000	219.333	150.698	0,69	6
928890-1	214	FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	1	1	1	1	1	1	585.000	279.000	180.000	90.000	306.000	126.000	261.000	179.640	0,69	6
1-160304-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	1	1	1	1	1	60.000	90.000	10.000	20.000	60.000	25.000	44.167	30.727	0,70	6
336235-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	231.000	315.000	49.000	336.000	315.000	0	207.667	147.211	0,71	5
141352-4	214	FASTON 110 FLAG REC 0-0.8MM2 PTPBR	1	1	1	0	1	1	22.500	292.500	292.500	292.500	0	292.500	198.750	145.411	0,73	5
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	280.000	20.000	490.000	530.000	1.100.000	510.000	488.333	357.515	0,73	6
41969-2	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	1	0	1	1	1	40.000	25.000	15.000	0	50.000	15.000	24.167	18.280	0,76	5
2-160304-4	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 PNPST	0	1	1	0	1	1	0	15.000	15.000	15.000	0	15.000	10.000	7.746	0,77	4
5-160429-6	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPBR	1	1	0	1	1	1	240.000	240.000	0	240.000	0	240.000	160.000	123.935	0,77	4
41482	214	FASTON .250 SERIES (6.3 MM) TAB TPBR	1	1	0	0	1	1	500	500	0	0	500	500	333	258	0,77	4
160668-2	214	FF 110 REC 20-15 AWG PTPB LP	1	1	0	1	1	1	51.500	45.000	0	45.000	38.500	0	30.000	23.599	0,79	4
280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	660.000	315.000	180.000	90.000	870.000	1.215.000	555.000	438.247	0,79	6
180437-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	135.000	1.485.000	990.000	540.000	45.000	990.000	697.500	558.254	0,80	6
280232-5	214	FASTON 250 POST INSU NYLON BLK	1	1	0	1	1	1	60.000	90.000	30.000	0	120.000	30.000	55.000	44.159	0,80	5
160743-4	214	FF 110 TAB 0.5-1.5 MM2 0.39X11.20 PTPBR	1	0	1	0	1	1	252.000	0	252.000	252.000	0	162.000	153.000	123.533	0,81	4
180388-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	1	0	1	1	1	1	36.000	0	48.000	60.000	72.000	0	36.000	30.358	0,84	4
41771-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	0	1	0	1	1	1	0	70.000	0	70.000	42.000	42.000	37.333	31.513	0,84	4
280232-6	214	FASTON 250 REC POST INSUL NYLON NAT	1	1	0	1	0	1	705.000	495.000	330.000	0	465.000	0	332.500	284.196	0,85	4
282051-2	214	FAST FLACHSTE 6,3	1	1	0	1	1	1	40.000	80.000	0	40.000	60.000	0	36.667	32.042	0,87	4
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	1	0	1	1	1	30.000	30.000	0	60.000	35.000	0	25.833	22.895	0,89	4
160626-2	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM																

TCPN	GPL	Part Name	6	5	4	3	2	1	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	Avg	Std Dev	Cov	Count
962834-1	214	FF 374 REC 2.5-4 MM2 PLAIN CUSN4	1	0	1	0	1	0	1.600	0	1.600	0	1.600	0	800	876	1,10	3
41829-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 14-12 AWG TPBR	0	1	1	0	0	1	0	25.000	20.000	0	0	25.000	11.667	12.910	1,11	3
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	1	0	1	0	1	1	560.000	-238.000	420.000	0	0	560.000	310.333	345.254	1,11	4
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	1	1	0	0	0	1	408.000	576.000	0	0	0	408.000	232.000	261.442	1,13	3
1-160304-0	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	1	1	0	0	1	0	30.000	20.000	0	0	23.000	0	12.167	13.717	1,13	3
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	1	1	1	1	360.000	36.000	60.000	12.000	432.000	60.000	160.000	185.075	1,16	6
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	1	0	0	0	1	1	924.000	0	0	0	1.617.000	924.000	577.500	681.352	1,18	3
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	0	1	1	0	0	1	0	40.000	20.000	0	0	25.000	14.167	16.857	1,19	3
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	0	1	1	0	0	1	0	200.000	110.000	0	0	110.000	70.000	83.427	1,19	3
2-180464-4	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	0	1	0	0	228.000	456.000	0	228.000	0	0	152.000	186.161	1,22	3
1-160301-9	214	FASTON 250 REC 4-6 MM2 0.45 PHBZ	1	0	1	1	0	0	72.000	0	216.000	216.000	0	0	84.000	105.981	1,26	3
8-180984-1	214	FASTON 250 FLAG BOOT HSG NYLON BLK	0	1	1	0	1	0	0	72.000	159.000	0	72.000	0	50.500	63.793	1,26	3
2178423-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	1	0	0	1	1	0	892.000	0	0	684.000	270.000	307.667	392.038	1,27	3
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	0	1	1	0	1	0	0	30.000	240.000	0	190.000	0	76.667	108.934	1,42	3
1-280079-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	0	1	1	0	1	1	0	42.000	12.000	0	6.000	6.000	11.000	15.837	1,44	4
150346-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	1	0	1	0	1	0	5.000	0	14.500	0	3.600	0	3.850	5.644	1,47	3
2-180930-0	214	INSUL BOOT 250 PE NAT	1	0	1	0	0	1	120.000	0	340.000	0	0	80.000	90.000	132.514	1,47	3
160539-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 LP	0	0	1	0	0	1	0	0	0	25.000	0	25.000	8.333	12.910	1,55	2
180464-1	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	1	0	0	0	1	0	216.000	0	0	0	216.000	72.000	111.542	1,55	2
346697-2	214	FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	1	0	0	1	0	0	108.000	0	0	108.000	0	0	36.000	55.771	1,55	2
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	1	0	0	0	1	0	0	340.000	0	0	340.000	0	113.333	175.575	1,55	2
140794-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB LP	0	1	0	0	1	0	0	15.000	0	0	15.000	0	5.000	7.746	1,55	2
150500-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	1	0	0	1	0	0	20.000	0	0	20.000	0	0	6.667	10.328	1,55	2
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	0	1	0	0	1	0	0	420.000	0	0	420.000	0	140.000	216.887	1,55	2
170823-1	214	IS 110 INSUL SLEEVE NAT	0	1	0	0	0	1	0	30.000	0	0	0	30.000	10.000	15.492	1,55	2
181948-1	214	FASTON 250 BENT 45DEG TAB BR LP	0	1	1	0	1	0	0	20.000	5.000	0	5.000	0	5.000	7.746	1,55	3
6-160465-0	214	FASTON 250 REC. 75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	1	0	1	0	0	0	420.000	0	420.000	0	0	0	140.000	216.887	1,55	2
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	0	0	1	0	0	1	0	0	0	80.000	0	90.000	28.333	44.008	1,55	2
188120-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	1	0	0	1	0	0	228.000	0	0	0	180.000	0	68.000	106.433	1,57	2
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	0	1	0	0	1	0	0	192.000	0	0	252.000	0	74.000	116.200	1,57	2
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	1	0	0	0	1	0	204.000	0	0	0	150.000	0	59.000	92.984	1,58	2
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	1	1	0	0	0	0	315.000	231.000	0	0	0	0	91.000	143.457	1,58	2
180423-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	0	0	0	1	0	45.000	0	0	0	90.000	22.500	37.650	1,67	2
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	0	0	1	0	1	0	0	0	5.000	0	10.000	0	2.500	4.183	1,67	2
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	40.000	0	0	10.000	16.733	1,67	2
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPHBZ	1	0	0	0	1	0	1.848.000	0	0	0	924.000	0	462.000	773.074	1,67	2
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	0	0	1	1	0	1	0	0	40.000	10.000	0	120.000	28.333	47.504	1,68	3
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	0	0	1	0	1	0	0	0	100.000	0	40.000	0	23.333	40.825	1,75	2
140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	1	0	0	0	0	1	20.000	0	0	0	0	60.000	13.333	24.221	1,82	2
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	0	1	0	0	1	0	0	256.000	0	0	80.000	0	56.000	103.073	1,84	2
7-160432-0	214	FAST STECKH 6,3 RAD	1	0	0	0	0	1	620.000	0	0	0	0	160.000	130.000	248.435	1,91	2
2293255-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	1	0	0	1	0	0	96.000	0	0	24.000	0	0	20.000	38.450	1,92	2
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	0	1	0	0	0	1	0	372.000	0	0	0	72.000	74.000	148.803	2,01	2
160625-2	214	FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	1	0	1	0	0	0	45.000	0	8.000	0	0	0	8.833	18.005	2,04	2
180464-4	214	FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	0	1	0	0	0	1	0	24.000	0	0	0	225.000	41.500	90.407	2,18	2
62048-2	214	FASTON .250 FLAG REC 18-14 AWG TPBR	0	1	0	0	0	0	0	13.000	0	0	0	0	2.600	5.814	2,24	1
160772-3	214	FASTON 110 REC 26-22 .009X.450 TPBR	0	1	0	0	1	0	0	390.000	0	0	30.000	0	70.000	157.226	2,25	2
140825-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	0	252.000	12.000	0	44.000	102.012	2,32	2
140660	214	FASTON 250(6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10.000	0	0	1.667	4.082	2,45	1
140665	214	.250 FASTON TAB 01P	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	0	0	8.333	20.412	2,45	1
180460	214	INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
180909	214	FASTON, DOUBLE CIGARETTE 250	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	1.667	4.082	2,45	1
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	36.000	88.182	2,45	1
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
140825-1	214	FASTON 110 18-22AWG BR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	288.000	48.000	117.576	2,45	1
150205-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 TPBR LP	1	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	5.000	12.247	2,45	1
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	0	1	0	0	0	0	0	0	132.000	0	0	0	22.000	53.889	2,45	1
150545-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1
160597-4	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	40.000	97.980	2,45	1
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	0	0	1	0	0	0	0	0	108.000	0	0	0	18.000	44.091	2,45	1
180436-2	214	FASTON 110 REC 0.20-0.56 MM2 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
181902-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 TPBR	1	0	0	0	0	0	5.000	0	0	0	0	0	833	2.041	2,45	1
181949-1	214	FASTON 250 0.8 X 18.80 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	0	0				

TCPN	GPL	Part Name	6	5	4	3	2	1	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	2017-1	Avg	Std Dev	Cov	Count	
5-160429-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
5-160433-1	214	187 FASTON REC.IS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	24.000	0	4.000	9.798	2,45	1	
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	4.167	10.206	2,45	1	
5-160506-3	214	FASTON 250 0.5-1.5MM NPST LP	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1	
5-160556-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	48.000	0	0	0	8.000	19.596	2,45	1	
60006-2	214	FASTON 250 TAB 18-14 AWG .031 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	0	0	4.167	10.206	2,45	1	
6-160432-4	214	250 FASTON REC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	896.000	0	0	149.333	365.790	2,45	1	
61945-1	214	FASTON .187 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	18.000	0	0	3.000	7.348	2,45	1	
63646-2	214	FASTON 187 PIGGY-BACK REC&TAB 20-16 TPBR	1	0	0	0	0	0	14.000	0	0	0	0	0	2.333	5.715	2,45	1	
881623-2	214	FAST 187 REC 0.5-1.0MM2 .032X13.97 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	15.000	0	0	0	0	2.500	6.124	2,45	1	
969518-2	214	FF 250 HSG REC 1P NYLON NAT	0	0	0	1	0	0	0	0	0	255.000	0	0	42.500	104.103	2,45	1	
41412	214	FASTON 250(6.3MM) TAB 18-14 AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8.000	0	0	1.333	3.266	2,45	1	
140597	214	.250 FASTON TAB 01P	0	0	1	0	0	0	0	0	140.000	0	0	0	23.333	57.155	2,45	1	
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	0	1	0	0	0	0	0	44.000	0	0	0	7.333	17.963	2,45	1	
1-160305-6	214	FASTON 250 4.0-6.0MM TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	55.000	0	9.167	22.454	2,45	1	
140719-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG TPBR LP	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	0	0	0	5.833	14.289	2,45	1	
1-480435-5	214	FASTON 187 REC HSG 1CIR NYLON NAT	0	0	1	0	0	0	0	0	300.000	0	0	0	50.000	122.474	2,45	1	
160739-4	214	FASTON 250 PIGGYBACK 0.8-2.1MM TPPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	90.000	15.000	36.742	2,45	1	
280050-7	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPPBR	1	0	0	0	0	0	208.000	0	0	0	0	0	34.667	84.916	2,45	1	
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	5.833	14.289	2,45	1	
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	22.000	0	3.667	8.981	2,45	1	
925387-1	214	FASTON 110 HSG REC NYLON CLEAR	0	1	0	0	0	0	0	1.000	0	0	0	0	167	408	2,45	1	
962835-1	214	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	0	1	0	0	0	0	0	4.000	0	0	0	0	667	1.633	2,45	1	
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	0	0	0	1	1	1	-239.143	0	0	270.000	240.000	20.000	48.476	186.542	3,85	3	
2-1644125-8	214	E SPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
280050-3	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Figura 76tris – Demand Analysis del mese di Marzo 2017

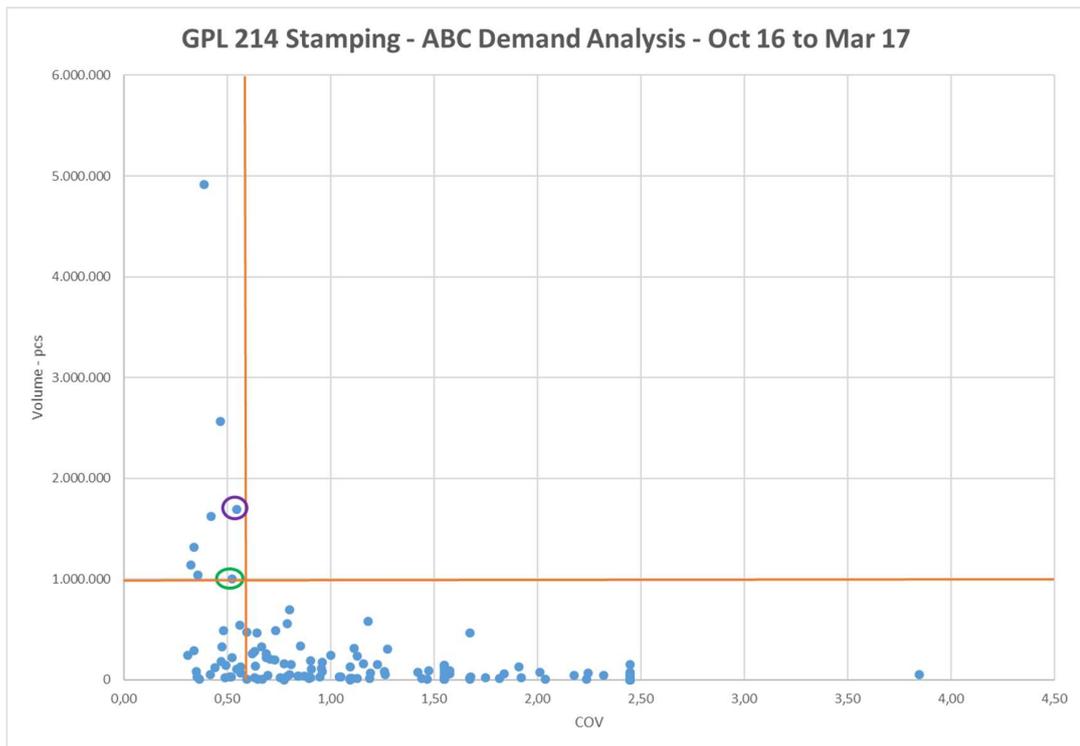


Figura 77 – Grafico COV/Volumi del mese di Marzo 2017

TCPN	GPL	Part Name	7	6	5	4	3	2	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	Avg	Std Dev	Cov	Count
6-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	1	1	1	1	1	1	168.000	168.000	189.000	168.000	168.000	168.000	171.500	8.573	0,05	6
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	372.000	288.000	288.000	144.000	288.000	288.000	278.000	73.746	0,27	6
1-160304-8	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	50.000	40.000	80.000	60.000	40.000	60.000	55.000	15.166	0,28	6
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	240.000	228.000	420.000	396.000	240.000	300.000	304.000	84.740	0,28	6
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	1	1	1	1.032.000	1.368.000	1.168.000	576.000	888.000	720.000	958.667	291.596	0,30	6
737107-1	214	FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	72.000	72.000	72.000	72.000	144.000	72.000	84.000	29.394	0,35	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	2.016.000	1.568.000	1.800.000	528.000	1.320.000	1.512.000	1.457.333	515.225	0,35	6
61988-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	5.000	10.000	5.000	5.000	5.000	10.000	6.667	2.582	0,39	6
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	1.722.000	4.242.000	2.464.000	2.968.000	1.386.000	3.276.000	2.676.333	1.050.407	0,39	6
336235-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	315.000	231.000	315.000	49.000	336.000	315.000	260.167	109.739	0,42	6
5-160506-8	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	45.000	20.000	40.000	20.000	20.000	20.000	27.500	11.726	0,43	6
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	84.000	216.000	180.000	108.000	72.000	192.000	142.000	61.384	0,43	6
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	1	1	1	1	1	3.000	7.000	4.000	3.000	3.000	7.000	4.500	1.975	0,44	6
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	480.000	660.000	1.040.000	1.100.000	1.120.000	1.800.000	1.033.333	457.238	0,44	6
280311	214	IS 375 FASTON NYLON	1	1	1	1	1	1	192.000	216.000	102.000	114.000	60.000	102.000	131.000	59.930	0,46	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	1.020.000	1.020.000	1.020.000	2.040.000	2.580.000	1.030.000	1.451.667	686.452	0,47	6
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	2.520.000	4.560.000	7.944.000	2.280.000	3.864.000	5.712.000	4.480.000	2.125.304	0,47	6
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	288.000	312.000	576.000	384.000	96.000	288.000	324.000	156.092	0,48	6
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	30.000	42.000	18.000	24.000	6.000	36.000	26.000	12.961	0,50	6
180363-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	60.000	32.000	36.000	24.000	12.000	60.000	37.333	19.377	0,52	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	1	0	1	1	1	168.300	112.200	0	142.800	137.700	168.300	121.550	63.159	0,52	5
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	336.000	792.000	408.000	192.000	336.000	744.000	468.000	243.218	0,52	6
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.554.000	1.057.000	1.260.000	672.000	1.680.000	1.680.000	1.065.167	568.242	0,53	6
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	0	1	1	1	1	9.000	0	12.000	12.000	9.000	6.000	8.000	4.517	0,56	5
925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	1	1	1	0	1	1	120.000	320.000	255.000	270.000	0	285.000	208.333	122.909	0,59	5
928890-1	214	FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	1	1	1	1	1	1	531.000	585.000	279.000	180.000	90.000	306.000	328.500	194.262	0,59	6
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	100.000	240.000	115.000	120.000	60.000	50.000	114.167	68.001	0,60	6
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	1	1	0	1	1	40.000	30.000	30.000	0	60.000	35.000	32.500	19.429	0,60	5
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	938.000	1.134.000	2.772.000	1.743.000	336.000	2.625.000	1.591.333	969.258	0,61	6
282051-2	214	FAST FLACHSTE 6,3	1	1	1	0	1	1	40.000	40.000	80.000	0	40.000	60.000	43.333	26.583	0,61	5
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	1	1	0	1	1	110.000	210.000	200.000	90.000	0	210.000	136.667	85.245	0,62	5
1-160304-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	1	1	1	1	1	40.000	60.000	90.000	10.000	20.000	60.000	46.667	29.439	0,63	6
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	1	0	1	1	1	1	500.000	0	500.000	250.000	250.000	250.000	291.667	188.193	0,65	5
41969-2	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	1	1	0	1	1	35.000	40.000	25.000	15.000	0	50.000	27.500	18.097	0,66	5
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPBR	1	1	1	1	1	1	336.000	476.000	266.000	28.000	154.000	154.000	235.667	158.247	0,67	6
336236-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	1	1	0	1	1	1.008.000	756.000	504.000	252.000	0	777.000	549.500	373.403	0,68	5
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	216.000	135.000	864.000	594.000	216.000	810.000	472.500	324.787	0,69	6
281369-2	214	.197 FASTON RCPT CTC SNPL	0	1	1	1	1	1	0	72.000	120.000	96.000	24.000	72.000	64.000	44.686	0,70	5
280232-6	214	FASTON 250 REC POST INSUL NYLON NAT	1	1	1	0	1	1	165.000	705.000	495.000	330.000	0	465.000	360.000	251.714	0,70	5
4-160256-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	1	1	1	0	1	1	420.000	630.000	210.000	210.000	0	420.000	315.000	220.250	0,70	5
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPBR	1	1	0	1	1	1	90.000	210.000	0	90.000	140.000	70.000	100.000	70.427	0,70	5
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	1	1	0	1	1	50.000	20.000	40.000	0	20.000	20.000	25.000	17.607	0,70	5
141352-4	214	FASTON 110 FLAG REC 0.-0.8MM2 PTPBR	1	1	1	1	0	1	292.500	22.500	292.500	292.500	292.500	0	198.750	145.411	0,73	5
280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	330.000	660.000	315.000	180.000	90.000	870.000	407.500	298.257	0,73	6
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPBR	1	0	1	1	1	1	60.000	0	225.000	105.000	100.000	195.000	114.167	83.751	0,73	5
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	1	1	1	0	1	1	162.500	550.000	525.000	0	137.500	425.000	300.000	229.810	0,77	5
181953-1	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	0	1	0	1	1	1	0	25.000	0	25.000	25.000	25.000	16.667	12.910	0,77	4
5-160429-6	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	0	1	1	240.000	240.000	240.000	0	240.000	0	160.000	123.935	0,77	4
41482	214	FASTON .250 SERIES (6.3 MM) TAB TPBR	1	1	1	0	1	1	500	500	500	0	0	500	333	258	0,77	4
180464-5	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	0	1	0	1	1	225.000	0	225.000	0	225.000	165.000	140.000	110.905	0,79	4
2-1644125-3	214	SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRN	0	1	1	1	1	1	0	577.500	285.000	315.000	345.000	1.012.500	422.500	342.666	0,81	5
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	260.000	280.000	20.000	490.000	530.000	1.100.000	446.667	368.872	0,83	6
160915-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	0	1	80.000	200.000	560.000	280.000	280.000	0	233.333	195.004	0,84	5
180437-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	630.000	150.000	1.485.000	990.000	540.000	45.000	640.000	536.796	0,84	6
180388-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	0	1	0	1	1	1	0	36.000	0	48.000	60.000	72.000	36.000	30.358	0,84	4
160668-2	214	FF 110 REC 20-15 AWG PTPB LP	0	1	1	0	1	1	0	51.500	20.000	0	45.000	38.500	25.833	22.607	0,88	4
2-180464-4	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	0	1	1	248.000	228.000	456.000	0	228.000	0	193.333	172.709	0,89	4
160																		

TCPN	GPL	Part Name	7	6	5	4	3	2	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	Avg	Std Dev	Cov	Count
5-160429-2	214	FASTON 187 REC 1.0-2.5 0.32 ELECTRO TPBR	0	1	0	0	1	1	0	240.000	0	0	264.000	264.000	128.000	140.491	1,10	3
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	1	1	0	1	0	1	560.000	560.000	-238.000	420.000	0	560.000	310.333	345.254	1,11	4
2178423-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	1	0	1	0	0	1	642.000	0	892.000	0	0	684.000	369.667	413.706	1,12	3
1-160304-0	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	1	1	0	0	0	1	20.000	30.000	0	0	0	23.000	12.167	13.717	1,13	3
150346-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR LP	1	1	0	1	0	1	20.000	5.000	0	14.500	0	3.600	7.183	8.229	1,15	4
41771-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	0	0	1	0	1	1	0	0	70.000	0	70.000	42.000	30.333	34.766	1,15	3
160626-2	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	0	1	1	0	1	0	0	20.000	10.000	0	0	10.000	6.667	8.165	1,22	3
5-160432-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	0	1	0	0	1	1	0	21.000	0	0	21.000	42.000	14.000	17.146	1,22	3
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	1	1	1	1	24.000	360.000	36.000	60.000	12.000	432.000	154.000	189.496	1,23	6
2-180930-0	214	INSUL BOOT 250 PE NAT	1	1	0	1	0	0	140.000	120.000	0	340.000	0	0	100.000	133.866	1,34	3
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	0	0	1	1	0	1	0	0	30.000	240.000	0	190.000	76.667	108.934	1,42	3
1-280079-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	1	0	1	1	0	1	6.000	0	42.000	12.000	0	6.000	11.000	15.837	1,44	4
5-160506-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	1	0	0	1	0	50.000	55.000	0	0	5.000	18.333	26.583	1,45	3
160772-3	214	FASTON 110 REC 26-22 .009X.450 TPBR	1	0	1	0	0	1	390.000	0	390.000	0	0	30.000	135.000	197.864	1,47	3
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	1	0	0	0	0	1	216.000	0	0	0	0	216.000	72.000	111.542	1,55	2
180464-1	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	0	1	0	0	0	216.000	0	216.000	0	0	0	72.000	111.542	1,55	2
346697-2	214	FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	0	1	0	0	1	0	0	108.000	0	0	108.000	0	36.000	55.771	1,55	2
140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	1	1	0	0	0	0	20.000	20.000	0	0	0	0	6.667	10.328	1,55	2
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	0	0	1	0	0	1	0	0	340.000	0	0	340.000	113.333	175.575	1,55	2
140794-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB LP	0	0	1	0	0	1	0	0	15.000	0	0	15.000	5.000	7.746	1,55	2
150500-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	1	0	0	1	0	0	20.000	0	0	20.000	0	6.667	10.328	1,55	2
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	1	0	0	1	0	0	132.000	0	0	132.000	0	0	44.000	68.165	1,55	2
170823-1	214	IS 110 INSUL SLEEVE NAT	1	0	1	0	0	0	30.000	0	30.000	0	0	0	10.000	15.492	1,55	2
181902-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 TPBR	1	1	0	0	0	0	5.000	5.000	0	0	0	0	1.667	2.582	1,55	2
181948-1	214	FASTON 250 BENT 45DEG TAB BR LP	0	0	1	1	0	1	0	0	20.000	5.000	0	5.000	5.000	7.746	1,55	3
6-160465-0	214	FASTON 250 REC .75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	0	1	0	1	0	0	0	420.000	0	420.000	0	0	140.000	216.887	1,55	2
41829-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 14-12 AWG TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	23.000	20.000	0	0	7.167	11.143	1,55	2
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	1	0	1	0	0	1	48.000	0	256.000	0	0	80.000	64.000	99.663	1,56	3
188120-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	0	1	0	0	0	1	0	228.000	0	0	0	180.000	68.000	106.433	1,57	2
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	0	0	1	0	0	1	0	0	192.000	0	0	252.000	74.000	116.200	1,57	2
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	0	1	0	0	0	1	0	204.000	0	0	0	150.000	59.000	92.984	1,58	2
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	0	1	1	0	0	0	0	315.000	231.000	0	0	0	91.000	143.457	1,58	2
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	0	1	1	0	0	0	0	408.000	576.000	0	0	0	164.000	259.563	1,58	2
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	180.000	110.000	0	0	48.333	78.081	1,62	2
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	1	1	0	0	0	1	0	924.000	0	0	0	1.617.000	423.500	691.715	1,63	2
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPHBZ	1	1	0	0	0	1	14.000	1.708.000	0	0	0	924.000	441.000	721.713	1,64	3
2-160256-1	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	1	0	0	0	1	0	840.000	0	0	0	462.000	0	217.000	356.794	1,64	2
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	0	0	0	1	0	1	0	0	0	5.000	0	10.000	2.500	4.183	1,67	2
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	40.000	0	10.000	16.733	1,67	2
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	40.000	20.000	0	0	10.000	16.733	1,67	2
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	0	0	0	1	0	1	0	0	0	100.000	0	40.000	23.333	40.825	1,75	2
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	1	0	0	0	1	0	10.000	0	0	0	25.000	0	5.833	10.206	1,75	2
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	0	0	0	1	1	0	0	0	0	40.000	10.000	0	8.333	16.021	1,92	2
2293255-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	0	1	0	0	1	0	0	96.000	0	0	24.000	0	20.000	38.450	1,92	2
140825-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	0	1	0	0	1	1	0	36.000	0	0	216.000	12.000	44.000	85.417	1,94	3
160625-2	214	FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	0	1	1	0	0	1	0	45.000	0	8.000	0	0	8.833	18.005	2,04	2
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	1	0	0	1	0	0	30.000	0	0	240.000	0	0	45.000	96.281	2,14	2
140660	214	FASTON 250(6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10.000	0	1.667	4.082	2,45	1
140665	214	.250 FASTON TAB 01P	0	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	0	8.333	20.412	2,45	1
180460	214	INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
180909	214	FASTON, DOUBLE CIGARETTE 250	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10.000	0	1.667	4.082	2,45	1
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	372.000	0	0	0	62.000	151.868	2,45	1
1-180464-2	214	250 FLAG FASTON REC	1	0	0	0	0	0	144.000	0	0	0	0	0	24.000	58.788	2,45	1
150205-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 TPBR LP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	30.000	0	0	5.000	12.247	2,45	1
150545-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1
160539-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0MM2 LP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	4.167	10.206	2,45	1
160597-4	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15MM2 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	240.000	40.000	97.980	2,45	1
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	80.000	0	13.333	32.660	2,45	1
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	108.000	0	0	18.000	44.091	2,45	1
180436-2	214	FASTON 110 REC 0.20-0.56 MM2 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
180464-4	214	FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	0	0	1	0	0	0	0	0	24.000	0	0	0	4.000	9.798	2,45	1
181949-1	214	FASTON 250 0.8 X 18.80 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	0	4.167	10.206	2,45	1
1-965982-1	214	TAB TAB 0.2-0.5 MM2 0.32X35.0 PTPHBZ	0	0	0	1	0	0	0									

TCPN	GPL	Part Name	7	6	5	4	3	2	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	2017-2	Avg	Std Dev	Cov	Count
5-160506-3	214	FASTON 250 0.5-1.5MM NPST LP	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160556-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	48.000	0	0	8.000	19.596	2,45	1
60006-2	214	FASTON 250 TAB 18-14 AWG .031 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	0	4.167	10.206	2,45	1
6-160432-4	214	250 FASTON REC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	896.000	0	149.333	365.790	2,45	1
61945-1	214	FASTON .187 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	18.000	0	3.000	7.348	2,45	1
63646-2	214	FASTON 187 PIGGY-BACK REC&TAB 20-16 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	14.000	0	0	0	0	2.333	5.715	2,45	1
7-160432-0	214	FAST STECKH 6,3 RAD	0	1	0	0	0	0	0	620.000	0	0	0	0	103.333	253.114	2,45	1
881623-2	214	FAST 187 REC 0.5-1.0MM2 .032X13.97 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	15.000	0	0	0	2.500	6.124	2,45	1
969518-2	214	FF 250 HSG REC 1P NYLON NAT	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	255.000	0	42.500	104.103	2,45	1
41412	214	FASTON 250(6.3MM) TAB 18-14 AWG TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8.000	0	1.333	3.266	2,45	1
140597	214	.250 FASTON TAB 01P	0	0	0	1	0	0	0	0	0	140.000	0	0	23.333	57.155	2,45	1
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	44.000	0	0	7.333	17.963	2,45	1
1-160305-6	214	FASTON 250 4.0-6.0MM TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	55.000	9.167	22.454	2,45	1
140719-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG TPBR LP	0	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	0	0	5.833	14.289	2,45	1
1-480435-5	214	FASTON 187 REC HSG 1CIR NYLON NAT	0	0	0	1	0	0	0	0	0	300.000	0	0	50.000	122.474	2,45	1
180423-2	214	FASTON 110 HSG REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	45.000	0	0	0	7.500	18.371	2,45	1
280050-7	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM2 TPPBR	0	1	0	0	0	0	0	208.000	0	0	0	0	34.667	84.916	2,45	1
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	5.833	14.289	2,45	1
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	22.000	3.667	8.981	2,45	1
62048-2	214	FASTON .250 FLAG REC 18-14 AWG TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	13.000	0	0	0	2.167	5.307	2,45	1
925387-1	214	FASTON 110 HSG REC NYLON CLEAR	0	0	1	0	0	0	0	0	1.000	0	0	0	167	408	2,45	1
962835-1	214	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	0	0	1	0	0	0	0	0	4.000	0	0	0	667	1.633	2,45	1
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	0	0	0	0	1	1	0	-239.143	0	0	270.000	240.000	45.143	187.330	4,15	2
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-1644125-8	214	E SPRING .250 (6.3 MM) RECEPTACLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178300-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280050-3	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 78 tris – Demand Analysis del mese di Aprile 2017

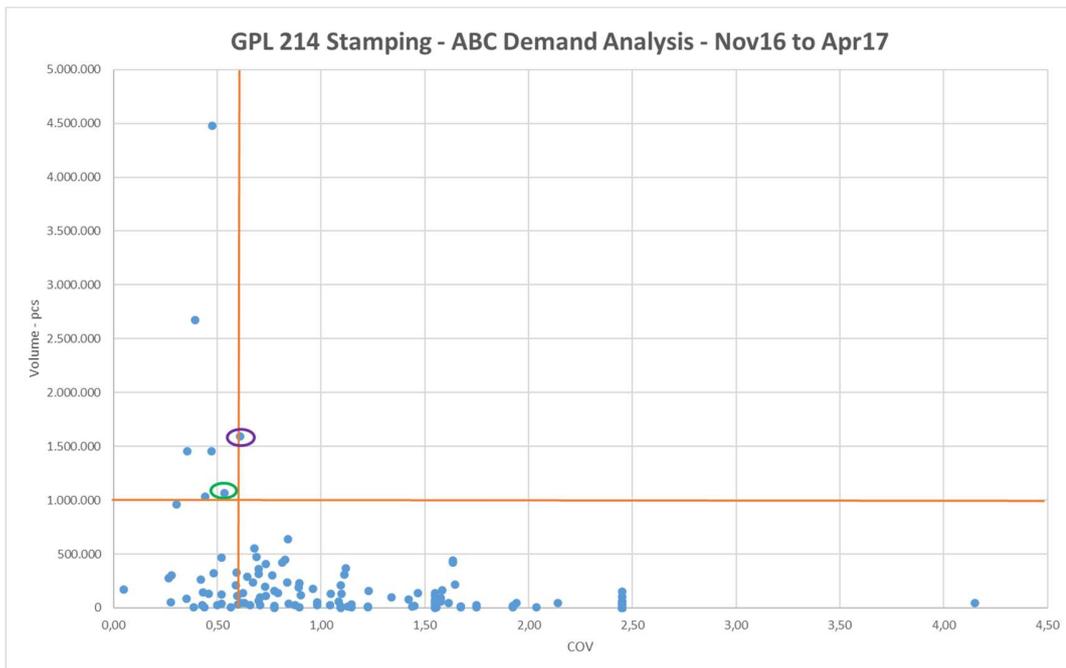


Figura 79 – Grafico COV/Volumi del mese di Aprile 2017

TCPN	GPL	Part Name	8	7	6	5	4	3	2017-8	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	Avg	Std Dev	Cov	Count
1-160304-8	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	50.000	50.000	40.000	80.000	60.000	40.000	53.333	15.055	0,28	6
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	1.040.000	480.000	660.000	1.040.000	1.100.000	1.120.000	906.667	268.825	0,30	6
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	156.000	372.000	288.000	288.000	144.000	288.000	256.000	88.399	0,35	6
737107-1	214	FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	144.000	84.000	29.394	0,35	6
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	1	528.000	240.000	228.000	420.000	396.000	240.000	342.000	124.419	0,36	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.272.000	2.016.000	1.568.000	1.800.000	528.000	1.320.000	1.417.333	519.431	0,37	6
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	1	1	1	456.000	1.032.000	1.368.000	1.168.000	576.000	888.000	914.667	349.067	0,38	6
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	1	1	1	1	1	4.000	3.000	7.000	4.000	3.000	3.000	4.000	1.549	0,39	6
61988-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	10.000	5.000	10.000	5.000	5.000	5.000	6.667	2.582	0,39	6
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	3.437.000	1.722.000	4.242.000	2.464.000	2.968.000	1.386.000	2.703.167	1.070.651	0,40	6
5-160506-8	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	45.000	45.000	20.000	40.000	20.000	20.000	31.667	12.910	0,41	6
280311	214	IS 375 FASTON NYLON	1	1	1	1	1	1	126.000	192.000	216.000	102.000	114.000	60.000	135.000	58.388	0,43	6
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	200.000	84.000	216.000	180.000	108.000	72.000	143.333	62.759	0,44	6
141352-4	214	FASTON 110 FLAG REC 0-0.8MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	292.500	292.500	22.500	292.500	292.500	292.500	247.500	110.227	0,45	6
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	312.000	288.000	312.000	576.000	384.000	96.000	328.000	155.291	0,47	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	1.020.000	1.020.000	1.020.000	1.020.000	2.040.000	2.580.000	1.450.000	687.692	0,47	6
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	4.704.000	2.520.000	4.560.000	7.944.000	2.280.000	3.864.000	4.312.000	2.046.831	0,47	6
6-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	0	1	1	1	1	1	0	168.000	168.000	189.000	168.000	168.000	143.500	70.800	0,49	5
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	384.000	336.000	792.000	408.000	192.000	336.000	408.000	202.512	0,50	6
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	250.000	100.000	240.000	115.000	120.000	60.000	147.500	78.470	0,53	6
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	18.000	30.000	42.000	18.000	24.000	6.000	23.000	12.247	0,53	6
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.701.000	1.554.000	1.057.000	1.260.000	672.000	168.000	1.068.667	572.832	0,54	6
160915-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	280.000	80.000	200.000	560.000	280.000	280.000	280.000	157.987	0,56	6
180437-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	855.000	630.000	150.000	1.485.000	990.000	540.000	775.000	452.460	0,58	6
336235-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	609.000	315.000	231.000	315.000	49.000	336.000	309.167	181.375	0,59	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	1	1	0	1	1	239.700	168.300	112.200	0	142.800	137.700	133.450	78.574	0,59	5
160389-3	214	FASTON 250 REC 0.3-0.8MM2 PNPSTL	1	1	1	0	1	1	456.000	456.000	450.000	228.000	0	228.000	303.000	185.195	0,61	5
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	1	1	0	1	1	30.000	40.000	30.000	30.000	0	60.000	31.667	19.408	0,61	5
1-160301-9	214	FASTON 250 REC 4-6 MM2 0.45 PHBZ	1	1	1	0	1	1	216.000	216.000	72.000	0	216.000	156.000	95.700	0,61	5	
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	2.709.000	998.000	1.134.000	2.772.000	1.743.000	336.000	1.605.333	987.607	0,62	6
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	1	1	1	0	1	150.000	110.000	210.000	200.000	90.000	0	126.667	78.145	0,62	5
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPBR	1	1	1	1	1	1	490.000	336.000	476.000	266.000	28.000	154.000	291.667	181.335	0,62	6
925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	1	1	1	1	1	0	380.000	120.000	320.000	255.000	270.000	0	224.167	139.729	0,62	5
2-1644125-3	214	SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRAY	1	0	1	1	1	1	615.000	0	577.500	285.000	315.000	345.000	356.250	223.482	0,63	5
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	0	1	1	140.000	90.000	210.000	0	90.000	140.000	111.667	70.261	0,63	5
1-160304-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	1	1	1	1	1	65.000	40.000	60.000	90.000	10.000	20.000	47.500	29.958	0,63	6
180363-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	84.000	60.000	32.000	36.000	24.000	12.000	41.333	26.250	0,64	6
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	1	1	0	1	1	1	250.000	500.000	0	500.000	250.000	250.000	291.667	188.193	0,65	5
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	1	1	0	1	1	40.000	50.000	20.000	40.000	0	20.000	28.333	18.348	0,65	5
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	770.000	260.000	280.000	20.000	490.000	530.000	391.667	260.723	0,67	6
100494-2	214	FASTON 187 REC 15 1/2-20AWG TPBR	1	1	1	1	0	1	240.000	120.000	240.000	144.000	72.000	0	136.000	94.386	0,69	5
280232-6	214	FASTON 250 REC POST INSUL NYLON NAT	1	1	1	1	0	1	540.000	165.000	705.000	495.000	330.000	0	372.500	259.707	0,70	5
336236-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	0	1	1.134.000	1.008.000	756.000	504.000	252.000	0	609.000	439.497	0,72	5
280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	855.000	330.000	660.000	315.000	180.000	90.000	405.000	293.632	0,73	6
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TTPB	1	1	0	1	1	1	130.000	60.000	0	225.000	105.000	100.000	103.333	74.944	0,73	5
928890-1	214	FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	1	1	1	1	1	1	108.000	531.000	585.000	279.000	180.000	90.000	295.500	214.602	0,73	6
4-160256-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM NPST	1	1	1	1	0	1	630.000	420.000	630.000	210.000	210.000	0	350.000	254.323	0,73	5
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	297.000	216.000	135.000	864.000	594.000	216.000	387.000	283.007	0,73	6
281369-2	214	.197 FASTON RCPT CTC SNPL	1	0	1	1	1	1	144.000	0	72.000	120.000	96.000	24.000	76.000	55.599	0,73	5
160743-4	214	FF 110 TAB 0.5-1.5 MM2 0.39X11.20 PTPBR	1	1	1	1	1	1	252.000	18.000	252.000	0	252.000	252.000	171.000	125.614	0,73	5
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	1	1	1	0	1	1	487.500	162.500	550.000	525.000	0	137.500	310.417	237.883	0,77	5
181953-1	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	1	0	1	0	1	1	25.000	0	25.000	0	25.000	25.000	16.667	12.910	0,77	4
5-160429-6	214	FASTON 187 1.0-2.5MM TPBR	0	1	1	0	1	1	0	240.000	240.000	240.000	0	240.000	160.000	123.935	0,77	4
41482	214	FASTON .250 SERIES (6.3 MM) TAB TPBR	1	1	1	0	0	1	500	500	500	500	0	0	333	258	0,77	4
2-180464-4	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	0	1	1	24.000	228.000	228.000	456.000	0	228.000	194.000	166.522	0,86	5
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	1	0	1	1	1	33.000	9.000	0	12.000	12.000	9.000	12.500	10.968	0,88	5
41969-2	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	0	1	1	1	0	1	0	35.000	40.000	25.000	15.000					

TCPN	GPL	Part Name	8	7	6	5	4	3	2017-8	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	Avg	Std Dev	Cov	Count
5-160429-2	214	FASTON 187 REC 1.0-2.5 0.32 ELECTRO TPBR	1	0	1	0	0	1	288.000	0	240.000	0	0	264.000	132.000	145.393	1,10	3
5-160506-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	0	1	1	0	0	65.000	0	50.000	55.000	0	0	28.333	31.411	1,11	3
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	1	0	1	1	0	0	408.000	0	408.000	576.000	0	0	232.000	261.442	1,13	3
1-280079-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	1	1	0	1	1	0	24.000	6.000	0	42.000	12.000	0	14.000	16.395	1,17	4
282051-2	214	FAST FLACHSTE 6,3	1	1	1	1	0	1	260.000	40.000	40.000	80.000	0	40.000	76.667	93.310	1,22	5
160626-2	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	0	0	1	1	0	1	0	0	20.000	10.000	0	10.000	6.667	8.165	1,22	3
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	1	0	0	1	1	0	20.000	0	0	40.000	20.000	0	13.333	16.330	1,22	3
8-180984-1	214	FASTON 250 FLAG BOOT HSG NYLON BLK	1	0	0	1	1	0	72.000	0	0	72.000	159.000	0	50.500	63.793	1,26	3
280232-5	214	FASTON 250 POST INSU NYLON BLK	0	0	1	1	1	0	0	0	60.000	90.000	30.000	0	30.000	37.947	1,26	3
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	1	0	1	1	0	0	63.000	0	315.000	231.000	0	0	101.500	137.653	1,36	3
181902-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 TPBR	0	1	1	0	0	0	0	5.000	5.000	0	0	0	2.000	2.739	1,37	2
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	1	0	0	0	1	1	20.000	0	0	0	40.000	10.000	11.667	16.021	1,37	3
280232-1	214	FASTON 250 REC HSG NYLON RED	1	1	1	1	0	0	180.000	30.000	15.000	60.000	0	0	47.500	68.684	1,45	4
180464-1	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	1	0	1	0	0	0	216.000	0	216.000	0	0	72.000	111.542	1,55	2
346697-2	214	FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	0	0	1	0	0	1	0	0	108.000	0	0	108.000	36.000	55.771	1,55	2
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	1	0	1	0	0	0	924.000	0	924.000	0	0	0	308.000	477.152	1,55	2
962834-1	214	FF 374 REC 2.5-4 MM2 PLAIN CUSN4	0	0	1	0	1	0	0	0	1.600	0	1.600	0	533	826	1,55	2
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	0	1	0	1	0	1	0	132.000	0	0	132.000	0	44.000	68.165	1,55	2
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	0	1	0	1	0	0	0	420.000	0	420.000	0	0	140.000	216.887	1,55	2
181903-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	20.000	0	0	6.667	10.328	1,55	2
5-160432-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	0	0	1	0	0	1	0	0	21.000	0	0	21.000	7.000	10.844	1,55	2
6-160465-0	214	FASTON 250 REC .75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	1	0	1	0	0	0	420.000	0	420.000	0	140.000	216.887	1,55	2
41829-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 14-12 AWG TPBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	23.000	20.000	0	7.167	11.143	1,55	2
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	1	1	0	1	0	0	80.000	48.000	0	256.000	0	0	64.000	99.663	1,56	3
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	1	0	0	1	0	0	285.000	0	0	340.000	0	0	104.167	162.309	1,56	2
188120-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	1	0	1	0	0	0	186.000	0	228.000	0	0	0	69.000	107.716	1,56	2
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	0	1	1	0	1	0	0	560.000	560.000	-238.000	420.000	0	217.000	339.915	1,57	3
2178423-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	1	0	1	0	0	0	642.000	0	892.000	0	0	255.667	403.890	1,58	2
1-160304-0	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	0	1	1	0	0	0	0	20.000	30.000	0	0	0	8.333	13.292	1,59	2
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	180.000	110.000	0	48.333	78.081	1,62	2
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	1	1	1	1	12.000	24.000	360.000	36.000	60.000	12.000	84.000	136.399	1,62	6
2-160256-1	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	0	1	0	0	1	0	0	840.000	0	0	0	462.000	217.000	356.794	1,64	2
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	40.000	10.000	16.733	1,67	2
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	1	0	0	0	1	0	0	40.000	0	0	0	100.000	23.333	40.825	1,75	2
140794-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB LP	1	0	0	1	0	0	5.000	0	0	15.000	0	0	3.333	6.055	1,82	2
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG PTPB	1	0	0	1	1	0	30.000	0	0	30.000	240.000	0	50.000	94.234	1,88	3
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	0	0	1	1	150.000	10.000	0	0	0	25.000	30.833	59.196	1,92	3
181948-1	214	FASTON 250 BENT 4SDEG TAB BR LP	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	5.000	0	4.167	8.010	1,92	2
2293255-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	0	0	1	0	0	1	0	0	96.000	0	0	24.000	20.000	38.450	1,92	2
280050-7	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	1	0	1	0	0	0	48.000	0	208.000	0	0	0	42.667	83.241	1,95	2
160625-2	214	FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	0	0	1	0	1	0	0	0	45.000	0	8.000	0	8.833	18.005	2,04	2
140825-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	0	0	1	0	1	0	0	0	36.000	0	0	216.000	42.000	86.450	2,06	2
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG .0098 X .425 BR	0	1	0	1	0	0	0	30.000	0	0	240.000	0	45.000	96.281	2,14	2
180464-4	214	FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	1	0	0	1	0	0	225.000	0	0	24.000	0	0	41.500	90.407	2,18	2
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	204.000	0	0	0	40.800	91.232	2,24	1
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPPHBZ	0	1	1	0	0	0	0	14.000	1.708.000	0	0	0	287.000	696.168	2,43	2
140660	214	FASTON 250(6.3MM) TAB .0315 X .740 TPBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	10.000	1.667	4.082	2,45	1
140665	214	.250 FASTON TAB 01P	0	0	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	8.333	20.412	2,45	1
180460	214	INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	0	40.000	97.980	2,45	1
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	372.000	0	0	62.000	151.868	2,45	1
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
100645-2	214	250 FLIF FAST.REC	1	0	0	0	0	0	144.000	0	0	0	0	0	24.000	58.788	2,45	1
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	192.000	0	0	32.000	78.384	2,45	1
1-180464-2	214	250 FLAG FASTON REC	0	1	0	0	0	0	0	136.000	0	0	0	0	22.667	55.522	2,45	1
141352-3	214	FASTON 110 FLAG 0.3-0.8MM BR	1	0	0	0	0	0	202.500	0	0	0	0	0	33.750	82.670	2,45	1
150205-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 TPBR LP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	5.000	12.247	2,45	1
150545-2	214	MINI FASTION 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	0	5.000	12.247	2,45	1
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	5.000	12.247	2,45	1
160539-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 LP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	4.167	10.206	2,45	1
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	80.000	13.333	32.660	2,45	1
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	108.000	0	18.000	44.091	2,45	1
180436-2	214	FASTON 110 REC 0.20-0.56 MM2 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	3.333	8.165	2,45	1
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5.000	0	833	2.041	2,45	1
181949-1	214	FASTON 250 0.8 X 18.80 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	4.167	10.206	2,45	1
1-965982-1	214	TAB TAB 0.2-0.5 MM2 0.32X35.0 PTPPHBZ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7.000	0	1.167	2.858	2,45	1
2178299-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	1	0	0	0	0	0	15.000	0	0	0	0	2.500	6.124	2,45	1
2293895-1	214	FASTON 187 REC 1-2.5MM2 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	0	84.000	0	0	0	14.000	34.293	2,45	1
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	1	0	0	0	0	0	210.000	0	0	0	0	0	35.000	85.732	2,45	1
42566-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 20-16 AWG BR	1	0	0	0	0	0	48.000	0	0	0	0	0	8.000	19.596	2,45	1
42731-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR LP	0	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	0	8.333	20.412	2,45	1
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	0	0	0	4.167	10.206	2,45	1

Figura 80bis – Demand Analysis del mese di Maggio 2017

TCPN	GPL	Part Name	8	7	6	5	4	3	2017-8	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	2017-3	Avg	Std Dev	Cov	Count
5-160429-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
5-160433-1	214	187 FASTON REC.IS	1	0	0	0	0	0	264.000	0	0	0	0	0	44.000	107.778	2,45	1
5-160491-1	214	FASTON 187 REC 1.0-2.5 MM2 PLAIN BR	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160493-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160506-3	214	FASTON 250 0.5-1.5MM NPST LP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160556-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	48.000	0	8.000	19.596	2,45	1
60006-2	214	FASTON 250 TAB 18-14 AWG .031 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	4.167	10.206	2,45	1
6-160432-4	214	250 FASTON REC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	896.000	149.333	365.790	2,45	1
61945-1	214	FASTON .187 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	18.000	3.000	7.348	2,45	1
63646-2	214	FASTON 187 PIGGY-BACK REC&TAB 20-16 TPBR	0	0	1	0	0	0	0	14.000	0	0	0	0	2.333	5.715	2,45	1
7-160432-0	214	FAST STECKH 6,3 RAD	0	0	1	0	0	0	0	620.000	0	0	0	0	103.333	253.114	2,45	1
881623-2	214	FAST 187 REC 0.5-1.0MM2 .032X13.97 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15.000	0	0	2.500	6.124	2,45	1
969518-2	214	FF 250 HSG REC 1P NYLON NAT	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	255.000	42.500	104.103	2,45	1
41412	214	FASTON 250(6.3MM) TAB 18-14 AWG TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8.000	1.333	3.266	2,45	1
140597	214	.250 FASTON TAB 01P	0	0	0	1	0	0	0	0	0	140.000	0	0	23.333	57.155	2,45	1
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	44.000	0	7.333	17.963	2,45	1
140719-2	214	FASTON 110 REC 22-18 AWG TPBR LP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	35.000	0	0	5.833	14.289	2,45	1
1-480435-5	214	FASTON 187 REC HSG 1CIR NYLON NAT	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	300.000	0	50.000	122.474	2,45	1
180423-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	45.000	0	0	7.500	18.371	2,45	1
62048-2	214	FASTON .250 FLAG REC 18-14 AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	13.000	0	0	2.167	5.307	2,45	1
925387-1	214	FASTON 110 HSG REC NYLON CLEAR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1.000	0	0	167	408	2,45	1
962835-1	214	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4.000	0	0	667	1.633	2,45	1
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	270.000	0	45.000	110.227	2,45	1
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178300-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178439-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280050-3	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 80tris – Demand Analysis del mese di Maggio 2017

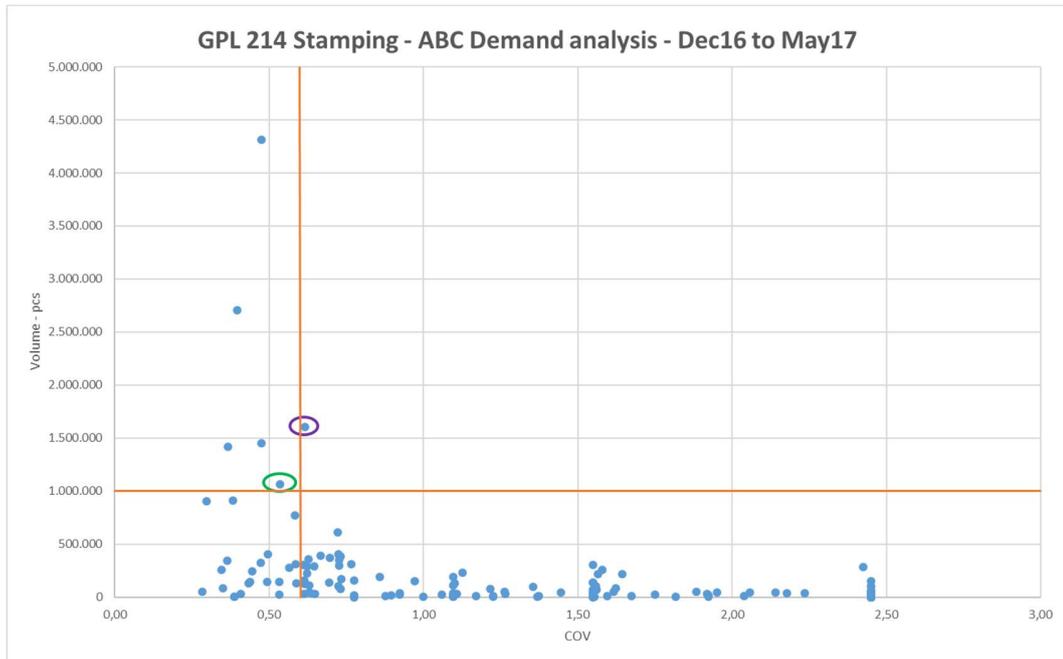


Figura 81 – Grafico COV/Volumi del mese di Maggio 2017

TCPN	GPL	Part Name	9	8	7	6	5	4	2017-9	2017-8	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	Avg	Std Dev	Cov	Count
1-160304-8	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	40.000	50.000	50.000	40.000	80.000	60.000	53.333	15.055	0,28	6
280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	1	1	1	1	1	1	168.000	200.000	84.000	216.000	180.000	108.000	159.333	52.302	0,33	6
280001-9	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	945.000	1.743.000	1.554.000	1.057.000	1.260.000	672.000	1.205.167	396.954	0,33	6
5-160506-8	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	1	1	1	1	1	1	40.000	45.000	45.000	20.000	40.000	20.000	35.000	11.832	0,34	6
5-160432-4	214	FASTON 250 15 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	1.918.000	3.437.000	1.722.000	4.242.000	2.464.000	2.968.000	2.791.833	955.600	0,34	6
280223-2	214	FASTON 375 ASY REC 4-6MM2 0.5X27.0 TPBR	1	1	1	1	1	1	24.000	18.000	30.000	42.000	18.000	24.000	26.000	9.033	0,35	6
737107-1	214	FASTON .110 REC 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	144.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	84.000	29.394	0,35	6
180984-5	214	FASTON 250 BOOT FLAG NYLON BLK	1	1	1	1	1	1	4.000	4.000	3.000	7.000	4.000	3.000	4.167	1.472	0,35	6
925068	214	FASTON 250 HSG REC 8P NYLON CLEAR	1	1	1	1	1	1	170.000	380.000	120.000	320.000	255.000	270.000	252.500	95.381	0,38	6
6-160430-6	214	FASTON 187 0.5-1.5MM BR	1	1	1	1	1	1	1.296.000	456.000	1.032.000	1.368.000	1.168.000	576.000	982.667	381.103	0,39	6
280311	214	IS 375 FASTON NYLON	1	1	1	1	1	1	78.000	126.000	192.000	216.000	102.000	114.000	138.000	54.067	0,39	6
735427-2	214	FASTON 110 PCB TAB .0315 X .550 TPBR	1	1	1	1	1	1	200.000	250.000	100.000	240.000	115.000	120.000	170.833	67.262	0,39	6
1-480435-0	214	FASTON 187 REC HSG NYLON NAT	1	1	1	1	1	1	400.000	1.040.000	480.000	660.000	1.040.000	1.100.000	786.667	311.812	0,40	6
100645-3	214	FASTON 250 LIF FLAG 1.0-2.5MM PBR	1	1	1	1	1	1	144.000	156.000	372.000	288.000	288.000	144.000	232.000	97.094	0,42	6
336236-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	819.000	1.134.000	805.000	756.000	504.000	252.000	711.667	301.656	0,42	6
280000-6	214	FAST 250 REC 0.3-0.8MM2 0.40X18.60 TPBR	1	1	1	1	1	1	1.323.000	2.373.000	938.000	1.134.000	2.772.000	1.743.000	1.713.833	727.453	0,42	6
180363-2	214	FASTON 250 REC 4-6 AWG 0.45 X 18.59 TPBR	1	1	1	1	1	1	36.000	84.000	60.000	32.000	36.000	24.000	45.333	22.438	0,49	6
5-160430-7	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 0.32 TPBR	1	1	1	1	1	1	504.000	1.272.000	2.016.000	1.568.000	1.800.000	528.000	1.281.333	642.304	0,50	6
5-160431-2	214	FASTON 187 REC 1-5 MM2 0.32 PLAIN BR	1	1	1	1	1	1	72.000	312.000	288.000	312.000	576.000	384.000	324.000	162.599	0,50	6
5-160490-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	1	1	1	1	1	0	30.000	30.000	40.000	30.000	30.000	0	26.667	13.663	0,51	5
180437-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	1.080.000	855.000	630.000	150.000	1.485.000	990.000	865.000	450.067	0,52	6
41450-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 14-10 AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	30.000	150.000	110.000	210.000	200.000	90.000	131.667	68.823	0,52	6
336235-3	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 PTPBR	1	1	1	1	1	1	546.000	525.000	315.000	231.000	315.000	49.000	330.167	186.490	0,56	6
928673-1	214	FASTON REC HSG 2P PBT NAT	1	1	1	0	1	0	209.100	239.700	168.300	112.200	0	142.800	145.350	84.528	0,58	5
280232	214	POST INS FASTON 250 REC NAT REGRIND	1	1	1	1	1	1	300.000	855.000	330.000	660.000	315.000	180.000	440.000	259.056	0,59	6
160389-3	214	FASTON 250 REC 0.3-0.8MM2 PNPSTL	1	1	1	1	1	0	228.000	456.000	456.000	450.000	228.000	0	303.000	185.195	0,61	5
180464-2	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	1	1	1	1	1	0	528.000	240.000	228.000	420.000	396.000	302.000	186.740	0,62	5
3-160256-1	214	FAST 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50 TPPB	1	1	1	1	1	1	154.000	483.000	336.000	476.000	266.000	28.000	290.500	179.820	0,62	6
2-1644125-3	214	SLEEVE ESPRING 250 NYLON DARK GRAY	1	1	0	1	1	1	360.000	615.000	0	577.500	285.000	315.000	358.750	223.415	0,62	5
336075-3	214	ESPRING 250 REC 0.5-1.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	1.224.000	4.704.000	2.520.000	4.560.000	7.944.000	2.280.000	3.872.000	2.413.339	0,62	6
100494-2	214	FASTON 187 REC 15 1/2-20AWG TPBR	1	1	1	1	1	1	24.000	240.000	120.000	240.000	144.000	72.000	140.000	87.745	0,63	6
2-160256-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X63.50TPBR	1	1	1	1	1	1	10.000	1.020.000	1.020.000	1.020.000	1.020.000	2.040.000	1.021.667	641.948	0,63	6
61988-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 22-18 AWG TPBR	0	1	1	1	1	1	0	10.000	5.000	10.000	5.000	5.000	5.833	3.764	0,65	5
280232-8	214	IS FASTON 250 NYLON NAT	1	1	1	1	0	0	337.500	487.500	162.500	550.000	525.000	0	343.750	222.310	0,65	5
41729-2	214	FASTON 250 RECEPTACLE 18-16 AWG TPBR	1	1	1	1	0	0	20.000	40.000	50.000	20.000	40.000	0	28.333	18.348	0,65	5
41969-2	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	1	0	1	1	1	1	15.000	0	35.000	40.000	25.000	15.000	21.667	14.720	0,68	5
281369-2	214	.197 FASTON RCT CTS SNPL	1	1	0	1	1	1	36.000	144.000	0	72.000	120.000	96.000	78.000	53.531	0,69	5
140760-2	214	FASTON 250 REC 22-18 AWG TPPB	1	1	1	0	1	1	165.000	130.000	60.000	0	225.000	105.000	114.167	78.957	0,69	5
280232-6	214	FASTON 250 REC POST INSUL NYLON NAT	0	1	1	1	1	1	0	540.000	165.000	705.000	495.000	330.000	372.500	259.707	0,70	5
1-160304-2	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 TPBR	1	1	1	1	1	1	10.000	65.000	40.000	60.000	90.000	10.000	45.833	32.003	0,70	6
336076-3	214	ESPRING 250 REC 1.0-2.5MM TPBR	1	1	1	1	1	1	270.000	297.000	216.000	135.000	864.000	594.000	396.000	277.282	0,70	6
141352-4	214	FASTON 110 FLAG REC 0.-0.8MM2 PTPBR	0	1	1	1	1	1	0	292.500	292.500	22.500	292.500	292.500	198.750	145.411	0,73	5
160916-6	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.40X18.60 ST	1	1	1	1	1	1	260.000	770.000	260.000	280.000	20.000	490.000	346.667	255.317	0,74	6
5-160433-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPBR	0	1	1	1	1	1	0	384.000	336.000	792.000	408.000	192.000	352.000	263.636	0,75	5
181953-1	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80 BR	1	1	0	1	0	1	25.000	25.000	0	25.000	0	25.000	16.667	12.910	0,77	4
170823-1	214	IS 110 INSUL SLEEVE NAT	1	1	1	0	1	0	30.000	30.000	30.000	0	30.000	0	20.000	15.492	0,77	4
41482	214	FASTON .250 SERIES (6.3 MM) TAB TPBR	0	1	1	1	0	0	0	500	500	500	500	0	333	258	0,77	4
6-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 S PRE N	0	0	1	1	1	1	0	0	168.000	168.000	189.000	168.000	115.500	89.835	0,78	4
140598	214	FASTON 250 TAB .0315 TPBR	1	1	1	0	0	0	15.000	20.000	20.000	20.000	0	0	12.500	9.874	0,79	4
2-180930-0	214	INSUL BOOT 250 PE NAT	1	1	1	0	1	1	80.000	320.000	140.000	120.000	0	340.000	166.667	135.450	0,81	5
280089	214	POST INSULATING SLEEVE PA66 NATURAL	1	1	1	0	1	1	12.000	33.000	9.000	0	12.000	12.000	13.000	10.844	0,83	5
928890-1	214	FASTON AMPLIVAR 250 0.9 TO 1.6MM	0	1	1	1	1	1	0	108.000	531.000	585.000	279.000	180.000	280.500	234.098	0,83	5
160915-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0 MM2 TPPHBZ	0	1	1	1	1	1	0	280.000	80.000	200.000	560.000	280.000	233.333	195.004	0,84	5
726388-2	214	FASTON 189 TAB .02 TPBR	1	0	0	1	1	1	10.000	0	0	10.000	10.000	5.000	5.833	4.916	0,84	4
2-180464-4	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	1	1	1	1	0	228.000	24.000	228.000	228.000	456.000	0	194.000	166.522	0,86	5
1-160301-9	214	FASTON 250 REC 4-6 MM2 0.45 PHBZ	0	1	1	0	1	0	0	216.000	216.000	72.000	0	216.000	120.000	108.399	0,90	4
1-280050-2	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2	0	1	1	0	1	1	0	250.000	245.000	0	500.000	250.000	207.500	187.983	0,91	4
160916-4	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPPBR	0	1	1	0	1	1	0	140.000	90.000	210.000	0	90.000	88.333	81.343	0,92	4
160668-2	214	FF 110 REC 20-15 AWG PTPB LP	1	1	0	1	0	1	45.000	25.000	0	51.500	20.000	0	23.583	21.750	0,92	4
1-280079-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC TPBR	1	1	1	0	1	1	12.000	24.000	6.000	0	42.000	12.000	16.000	15.020	0,94	5
180388-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	1	1	0	1	0	1	36.000	96.000	0	36.000	0	48.000	36.000	35.598	0,99	4
180429-2																		

TCPN	GPL	Part Name	9	8	7	6	5	4	2017-9	2017-8	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	Avg	Std Dev	Cov	Count
5-160506-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	0	1	1	0	0	65.000	0	50.000	55.000	0	28.333	31.411	1,11	3
2-160304-4	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 PNIPST	1	0	0	0	1	1	20.000	0	0	0	15.000	15.000	8.333	9.309	1,12	3
5-160430-6	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5 MM2 0.32 TPPHBZ	0	1	0	1	1	0	0	408.000	0	408.000	576.000	0	232.000	261.442	1,13	3
8-180984-2	214	FASTON BOOT 250 FLAG NYLON NAT	1	1	1	0	1	0	120.000	80.000	48.000	0	256.000	0	84.000	96.233	1,15	4
5-160491-2	214	FASTON 187 13 1.0-2.5MM TPBR	0	1	0	0	1	1	0	20.000	0	0	40.000	20.000	13.333	16.330	1,22	3
8-180984-1	214	FASTON 250 FLAG BOOT HSG NYLON BLK	0	1	0	0	1	1	0	72.000	0	0	72.000	159.000	50.500	63.793	1,26	3
280232-5	214	FASTON 250 POST INSU NYLON BLK	0	0	0	1	1	1	0	0	0	60.000	90.000	30.000	30.000	37.947	1,26	3
140717-2	214	FASTON 110 REC 22-18AWG PTPB	1	1	0	0	1	1	240.000	30.000	0	0	30.000	240.000	90.000	116.962	1,30	4
2-180930-5	214	INSUL BOOT PE BLK	1	1	0	0	0	1	40.000	40.000	0	0	0	100.000	30.000	39.497	1,32	3
180464-5	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	1	0	1	0	1	0	54.000	0	225.000	0	225.000	0	84.000	111.203	1,32	3
280050-7	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPPBR	1	1	0	1	0	0	204.000	48.000	0	208.000	0	0	76.667	101.899	1,33	3
280232-1	214	FASTON 250 REC HSG NYLON RED	1	1	1	1	1	0	15.000	180.000	30.000	15.000	60.000	0	50.000	66.858	1,34	5
1644008-5	214	ESPRING 250 REC 13 1.0-2.5MM TPBR	0	1	0	1	1	0	0	63.000	0	315.000	231.000	0	101.500	137.653	1,36	3
282051-2	214	FAST FLACHSTE 6,3	0	1	1	1	1	0	0	260.000	40.000	40.000	80.000	0	70.000	97.775	1,40	4
100495-2	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5MM2 0.4 ELCTROTPBR	1	1	1	1	1	1	72.000	12.000	24.000	360.000	36.000	60.000	94.000	132.200	1,41	6
41772-1	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR	1	0	1	1	0	1	14.000	0	560.000	560.000	-238.000	420.000	219.333	338.171	1,54	4
150530-1	214	FASTON 375 AM REC 2-6MM2 0.2X1.062 BR	0	0	1	0	0	1	0	0	132.000	0	0	132.000	44.000	68.165	1,55	2
160916-3	214	FASTON 250 1.0-2.5MM PB	0	0	1	0	1	0	0	0	420.000	0	420.000	0	140.000	216.887	1,55	2
181902-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 TPBR	0	0	1	1	0	0	0	0	5.000	5.000	0	0	1.667	2.582	1,55	2
181903-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 1.0-2.5 MM2 TPBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	20.000	0	6.667	10.328	1,55	2
41771-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 22-18 AWG BR	0	1	0	1	0	0	0	70.000	0	0	70.000	0	23.333	36.148	1,55	2
5-160432-7	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 SILVER BR	1	0	0	1	0	0	21.000	0	0	21.000	0	0	7.000	10.844	1,55	2
41829-1	214	FASTON 250 TERMINAL REC 14-12 AWG TPBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	23.000	20.000	7.167	11.143	1,55	2
140719-2	214	FASTON 110 REC 22-18AWG TPBR LP	1	0	0	0	1	0	30.000	0	0	0	35.000	0	10.833	16.857	1,56	2
1-100605-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL PTPB	0	1	0	0	1	0	0	285.000	0	0	340.000	0	104.167	162.309	1,56	2
5-160429-2	214	FASTON 187 REC 1.0-2.5 0.32 ELECTRO TPBR	0	1	0	1	0	0	0	288.000	0	240.000	0	0	88.000	137.171	1,56	2
2178423-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	1	0	1	0	0	0	642.000	0	892.000	0	255.667	403.890	1,58	2
5-160432-3	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 0.40X63.50 BR	0	1	0	1	0	0	0	651.000	0	924.000	0	0	262.500	415.726	1,58	2
1-160304-0	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 BR	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	30.000	0	0	8.333	13.292	1,59	2
180430-2	214	FASTON 250 FLAG 0.5-1.5MM TPBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	180.000	110.000	48.333	78.081	1,62	2
280233	214	POST INSULATION FASTON 250 PA66 NATURAL	0	1	0	0	0	1	0	20.000	0	0	0	40.000	10.000	16.733	1,67	2
160626-2	214	FASTON 110 REC 0.05-0.15 MM2 TPBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	10.000	0	5.000	8.367	1,67	2
1-965982-1	214	TAB TAB 0.2-0.5 MM2 0.32X35.0 PTPPHBZ	1	0	0	0	0	1	3.500	0	0	0	0	7.000	1.750	2.928	1,67	2
140794-2	214	FASTON 250 REC 22-18AWG TTPB LP	0	1	0	0	1	0	0	5.000	0	0	15.000	0	3.333	6.055	1,82	2
180439-2	214	110 SRS FASTON REC	1	0	0	0	0	1	15.000	0	0	0	0	5.000	3.333	6.055	1,82	2
181948-1	214	FASTON 250 BENT 45DEG TAB BR LP	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20.000	5.000	4.167	8.010	1,92	2
6-160432-0	214	FASTON 250 REC 0.5-1.5 MM2 ELECTROTPPHBZ	0	0	1	1	0	0	0	0	14.000	1.708.000	0	0	430.500	851.692	1,98	2
160739-2	214	FASTON 250 PIGGY-BACK REC 18-14 AWG TPBR	1	0	0	1	0	0	42.000	0	0	204.000	0	0	41.000	81.601	1,99	2
160625-2	214	FASTON 110 0.5-1.0MM2 TPBR LP	0	0	0	1	0	1	0	0	0	45.000	0	8.000	8.833	18.005	2,04	2
140717-1	214	FASTON 110 REC 22-18AWG .0098 X .425 BR	0	0	1	0	0	1	0	0	30.000	0	0	240.000	45.000	96.281	2,14	2
180464-4	214	FASTON 250 FLAG 1.0-2.5MM PB	0	1	0	1	0	0	0	225.000	0	0	24.000	0	41.500	90.407	2,18	2
5-160506-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 BR	0	1	1	0	0	0	0	150.000	10.000	0	0	0	26.667	60.553	2,27	2
41450	214	FASTON 250(6.3 MM) REC 14-10 AWG TPBR	1	0	0	0	0	0	9.000	0	0	0	0	0	1.500	3.674	2,45	1
140665	214	250 FASTON TAB 01P	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	8.333	20.412	2,45	1
180460	214	INSULATING BOOT POLYAMIDE NATURAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	240.000	0	0	40.000	97.980	2,45	1
100570-2	214	FASTON 250 REC 1.5-2.5MM2 0.45 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	372.000	0	62.000	151.868	2,45	1
100605-7	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 0.4 ELCTRO TPS	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	0	36.000	88.182	2,45	1
100644-4	214	250 FL.LIF FAST.REC	1	0	0	0	0	0	144.000	0	0	0	0	0	24.000	58.788	2,45	1
100645-2	214	250 FL.LIF FAST.REC	0	1	0	0	0	0	0	144.000	0	0	0	0	24.000	58.788	2,45	1
1-160301-6	214	FASTON 250 REC 4-6MM2 0.45 ELCTRO TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	192.000	0	32.000	78.384	2,45	1
1-180464-2	214	250 FLAG FASTON REC	0	0	1	0	0	0	0	0	136.000	0	0	0	22.667	55.522	2,45	1
140825-2	214	FASTON 110 REC 18-22AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	36.000	0	0	6.000	14.697	2,45	1
141352-3	214	FASTON 110 FLAG 0.3-0.8MM BR	0	1	0	0	0	0	0	202.500	0	0	0	0	33.750	82.670	2,45	1
150545-2	214	MINI FASTON 110 REC 24-20 AWG TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	0	5.000	12.247	2,45	1
152362-4	214	FASTIN-FASTON RECEPTACLE .375	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30.000	0	5.000	12.247	2,45	1
160915-1	214	FASTON 250 REC 0.5-1.0MM2 PHBZ	1	0	0	0	0	0	80.000	0	0	0	0	0	13.333	32.660	2,45	1
180388-5	214	250 FLAG FASTON REC	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	108.000	18.000	44.091	2,45	1
180397-2	214	FASTON 250 1.0-2.5MM TPBR	1	0	0	0	0	0	207.000	0	0	0	0	0	34.500	84.507	2,45	1
180436-2	214	FASTON 110 REC 0.20-0.56 MM2 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20.000	0	3.333	8.165	2,45	1
180464-1	214	FASTON RECEPTACLE 1-2.5 MM2 LATON	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	216.000	0	36.000	88.182	2,45	1
181948-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	1	0	0	0	0	0	175.000	0	0	0	0	0	29.167	71.443	2,45	1
181949-1	214	FASTON 250 0.8 X 18.80 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	25.000	0	4.167	10.206	2,45	1
2-160256-1	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5 MM2 0.40 X 63.50	0	0	1	0	0	0	0	0	840.000	0	0	0	140.000	342.929	2,45	1
2178299-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPTACLE	0	0	1	0	0	0	0	0	15.000	0	0	0	2.500	6.124	2,45	1
2178439-1	214	6.3 SRS FLAG F-SPRING LIF RECEPT - NIST	1	0	0	0	0	0	182.000	0	0	0	0	0	30.333	74.301	2,45	1
2293255-1	214	FASTON 187 REC 0.5-1.5MM2 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	96.000	0	0	16.000	39.192	2,45	1
2293895-1	214	FASTON 187 REC 1-2.5MM2 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	84.000	0	0	14.000	34.293	2,45	1
336235-1	214	FASTON 250 RECEPTACLE 0.3-0.8 MM2 BR	1	0	0	0	0	0	147.000	0	0	0	0	0	24.500	60.012	2,45	1
346697-2	214	FASTON 250 0.5-1.5 MM2 0.40 X 19.30 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	108.000	0	0	18.000	44.091	2,45	1
4-160256-7	214	FASTON 250 1.0-2.5MM SPBT	0	1	0	0	0	0	0	210.000	0	0	0	0	35.000	85.732	2,45	1
42566-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 20-16 AWG BR	0	1	0	0	0	0	0	48.000	0	0	0	0	8.000	19.596	2,45	1

Figura 82bis – Demand Analysis del mese di Giugno 2017

TCPN	GPL	Part Name	9	8	7	6	5	4	2017-9	2017-8	2017-7	2017-6	2017-5	2017-4	Avg	Std Dev	Cov	Count
42731-2	214	FASTON 250 REC TERMINAL 22-18 TPBR LP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	50.000	0	0	8.333	20.412	2,45	1
5-160321-2	214	FASTON 110 REC 22-20 AWG ELECTRO TPBR	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	0	0	0	4.167	10.206	2,45	1
5-160429-1	214	FASTON 187 RECEPTACLE 1.0-2.5 0.32 BR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	216.000	0	0	36.000	88.182	2,45	1
5-160433-1	214	187 FASTON REC.IS	0	1	0	0	0	0	0	60.000	0	0	0	0	10.000	24.495	2,45	1
5-160490-3	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPPHBZ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	3.333	8.165	2,45	1
5-160491-1	214	FASTON 187 REC 1.0-2.5 MM2 PLAIN BR	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160493-2	214	FASTON 187 RECEPTACLE 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	0	0	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160506-3	214	FASTON 250 0.5-1.5MM NPST LP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20.000	0	3.333	8.165	2,45	1
5-160556-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.0 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	48.000	8.000	19.596	2,45	1
60006-2	214	FASTON 250 TAB 18-14 AWG .031 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	25.000	0	4.167	10.206	2,45	1
63646-2	214	FASTON 187 PIGGY-BACK REC&TAB 20-16 TPBR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	14.000	0	0	2.333	5.715	2,45	1
7-160432-0	214	FAST STECKH 6,3 RAD	0	0	0	1	0	0	0	0	0	620.000	0	0	103.333	253.114	2,45	1
737107-4	214	FASTON .110 RECE 0.5-1.0 MM2 PLAIN BR	1	0	0	0	0	0	24.000	0	0	0	0	0	4.000	9.798	2,45	1
881623-2	214	FAST 187 REC 0.5-1.0MM2 .032X13.97 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15.000	0	2.500	6.124	2,45	1
140597	214	.250 FASTON TAB 01P	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	140.000	0	23.333	57.155	2,45	1
1-100645-3	214	FASTON 250 REC 1.0-2.5MM2 .016X.760 PHBZ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	44.000	7.333	17.963	2,45	1
1-480435-5	214	FASTON 187 REC HSG 1CIR NYLON NAT	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	300.000	50.000	122.474	2,45	1
180423-2	214	FASTON 110 REC 0.5-1.5 MM2 TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	45.000	0	7.500	18.371	2,45	1
6-160465-0	214	FASTON 250 REC .75-1.50 MM2 ELECTRO TPBR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	114.000	19.000	46.540	2,45	1
62048-2	214	FASTON .250 FLAG REC 18-14 AWG TPBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	13.000	0	2.167	5.307	2,45	1
925387-1	214	FASTON 110 HSG REC NYLON CLEAR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1.000	0	167	408	2,45	1
962835-1	214	FF 374 REC 1-2.5 MM2 PLAIN CUSN4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4.000	0	667	1.633	2,45	1
140825-1	214	FASTON 110 18-22AWG BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160862-8	214	FF FAH STECKH 8,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
181949-2	214	FASTON .250 (6.3 MM) 0.8 X 18.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2178300-1	214	6.3 SRS F-SPRING LIF RECEPT - NIST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280050-3	214	FASTON 250 FLAG REC 0.5-1.5 MM2 BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-160303-2	214	FASTON 110 20-22AWG TPBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-239.143	0	0	-39.857	97.630	0	
5-160316-2	214	FASTON 110 REC 22-20 0.0099 X 0.450 BR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-160432-4	214	250 FASTON REC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 82tris – Demand Analysis del mese di Giugno 2017

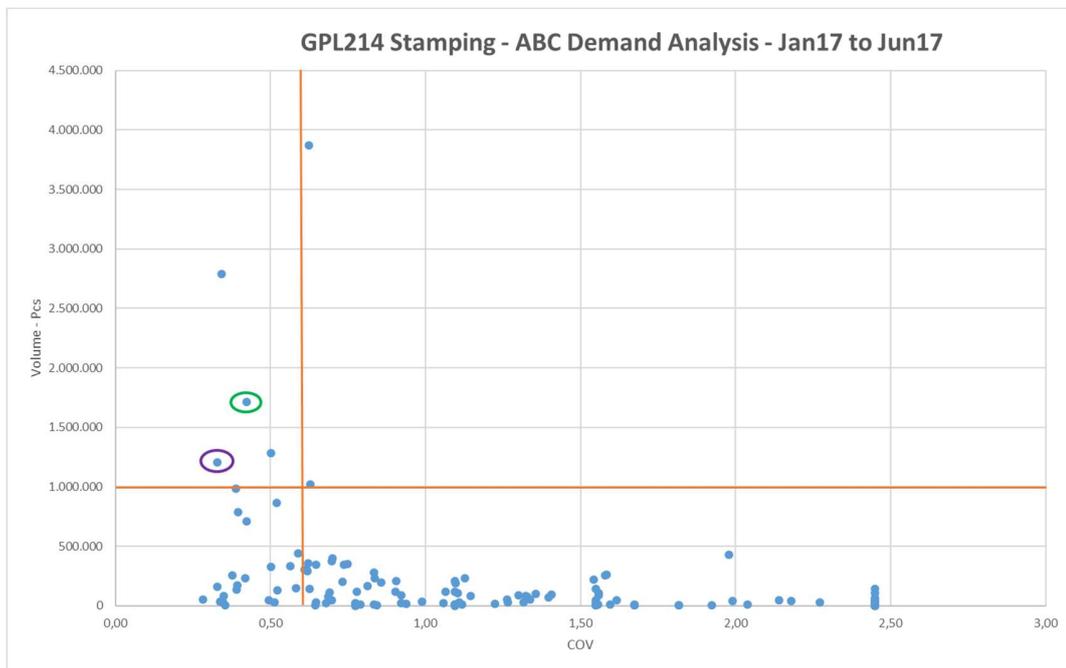


Figura 83 – Grafico COV/Volumi del mese di Giugno 2017

RINGRAZIAMENTI

Colgo l'occasione per rivolgere i miei più sinceri ringraziamenti a tutte le persone che hanno contribuito alla realizzazione di questa tesi.

Un ringraziamento particolare al Prof. Luca Settineri, in qualità di relatore, per la sua gentilezza, disponibilità e competenza.

Un sentito grazie ai due Ingegneri della Tyco Electronics, Claudio Mossotti e Gabriele Terrone, con i quali ho collaborato in veste di assistente nello sviluppo del progetto qui descritto. Grazie per avermi dato l'opportunità di misurarmi con un caso reale. È stata davvero una bella esperienza e farò tesoro delle tante cose che ho imparato da voi.

Un grazie per la disponibilità a tutte le altre persone dell'azienda che hanno fornito utili contributi al progetto. Un saluto alle colleghe e ai colleghi con cui ho condiviso l'ufficio, il pranzo e la pausa caffè.

Essendo arrivata alla fine di questo intenso percorso universitario, non posso non ricordare i compagni di corso e gli amici che hanno trascorso con me questi anni: Valentina, Serena, Rocco, Danilo e Gianluca, grazie davvero per tutto quello che siete stati per me e che continuate ad essere.

Un grazie di cuore a Teresa e Guido, perché sono sempre stati al mio fianco sia materialmente che moralmente. Siete dei genitori e delle persone speciali.

Ed infine grazie a te Rocco per la tua preziosa presenza e perché trovi sempre il modo migliore per starmi accanto; e che questa sia solo una delle tante cose belle e pazze che abbiamo fatto insieme e che ancora faremo.

BIBLIOGRAFIA

Graziadei G., *Lean Manufacturing. Come analizzare il flusso del valore per individuare ed eliminare gli sprechi.*, Ulrico Hoepli Editore

Bonfiglioli Consulting, *Lean World Class. Una risposta concreta per diventare più competitivi.*, Franco Angeli editore

Silver E. A., Pyke D. F., Peterson R., *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*, John Wiley & Sons

Askin R. G., Goldberg J. B., *Design and analysis of Lean Production Systems*, John Wiley & Sons

Montgomery D. C., *Controllo statistico della qualità*, McGraw-Hill

Hartwig B., *SAP R/3 Implementation with ASAP: the Official Sap Guide*, Sybex

Hernandez J.A., Bueno E.R., Servera S.A., Elechiguerra J.R.S., *SAP R/3 Implementation Guide*, McGraw Hill

Blain J., *Using SAP R/3*, Que

www.te.com