

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA



**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI,
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI**

**RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE**

***Metodologia Lean Six Sigma applicata ai Servizi:
Il Caso RA.DE.CO Autocomponenti***

RELATORI

Prof. Ing. Gionata Carmignani

IL CANDIDATO

Simone Cifelli

*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia dei
Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni*

Indice

Sommario.....	iv
Abstract.....	iv
Capitolo 1	6
Introduzione	6
Origini del Lean Six Sigma	6
1.2. Lean Six Sigma applicato ai servizi.....	8
1.3. Metodologia Lean Six Sigma	11
1.3.1. Obiettivi da conseguire	11
1.3.3. Six Sigma.....	13
1.3.4. Lean Six Sigma.....	13
1.3.5. La direzione da seguire	14
1.3.6. Ostacoli interni	14
1.4. Elementi Lean	15
1.5. Elementi Six Sigma	16
Capitolo 2	17
La Metodologia Lean Six Sigma.....	17
2.1. Applicazione della Metodologia.....	17
2.2. Ostacoli interni	23
Capitolo 3	24
DMAIC	24
3.1. Descrizione	24
3.2. Define.....	25
3.3. Measure	28
3.4. Analyze	32
3.5. Improve	37
3.6. Control.....	40
Capitolo 4	41
RA.DE.CO. Autocomponenti	41
4.1. L'Azienda	41
4.2. Il Mercato	43
4.3. Analisi della Concorrenza	45
Capitolo 5	55
DMAIC	55
5.1. Scelta del progetto	55
5.2. Define – Identify Key Business Issues	57
5.2.1. SIPOC Map.....	58
5.2.2. Il Processo	60

5.2.3 Project Charter.....	62
5.3. Measure – Current Performance Levels	64
5.3.1. Raccolta dati	64
5.3.3. Value Stream Map.....	65
5.3.3. Elaborazioni statistiche.....	67
5.3.4. Analisi di capacità.....	71
5.4. Analyze – Understand Current Performance Levels.....	73
5.4.1. Diagramma di Ishikawa	73
5.4.2. 5 WHYs.....	74
5.5. Improve – Achive Breakthrough Improvement.....	76
5.5.1. Riprogettazione del processo.....	77
5.5.2. Nuova procedura operativa	78
5.6. Control – Transform How day to day Business is Conducted.....	80
Capitolo 8	81
Conclusioni	81
Bibliografia	83

Sommario

Questo lavoro di tesi mira ad applicare la metodologia Lean Six Sigma, finora utilizzata principalmente in ambito industriale, in un contesto diverso, il mondo dei servizi, ed in particolare nella gestione dei preventivi nel caso di grossista.

Troppo spesso le decisioni sono basate più su nozioni empiriche che su dati statistici, gli effetti sono la perdita di valore per il cliente e l'organizzazione.

L'applicazione di questa metodologia comporta infatti un riesame della totalità delle attività svolte garantito da evidenze statistiche. Esso costituisce il punto di partenza fondamentale per poter aumentare l'efficienza di tutti i processi.

Il progetto va incontro alle reali esigenze dell'impresa. Prima di tutto viene infatti migliorato il servizio offerto al cliente riducendo i tempi di risposta alle richieste di preventivo. In secondo luogo aumentando l'efficienza dei processi vengono ridotti i costi aziendali.

Abstract

This thesis work aim to apply the Lean Six Sigma methodology, until now mainly utilized in the industrial field, towards a different context, the services, and in particular the estimate management in a wholesaler case.

Too often decisions are based on empirical notions instead of statistical data, the effects are the value lose for the client and the organization.

The application of this methodology leads to a review of the totality of the activity performed guaranteed by statistical evidences. It establishes the fundamental start point from which the efficiency of all processes will be increased.

The project meets the firm's real demands. First the service offered to the client is improved, reducing the response time of the estimate request. Secondly, increasing the efficiency of process, the firm costs are reduced.

“Lean Six Sigma è un approccio manageriale che deriva dalla combinazione tra il Lean Manufacturing ed il Six Sigma finalizzate al miglioramento delle performance aziendali”; Qual è il significato strategico di Lean Six Sigma? Io vorrei che investissimo nella testa delle persone. Non sto chiedendo soldi per computer. Sto chiedendo un investimento in persone in modo tale che possiamo ottenere la sostenibilità a lungo termine dei risultati che abbiamo già ottenuto.”¹

“Non confondete l’azione con i risultati. I team possono mostrarvi le cose più brillanti, passare in rassegna ogni strumento teorico, ma se non possono mostrare i risultati sulla bottom line cosa hanno ottenuto? Avete bisogno di rimanere focalizzati sugli obiettivi di business.”²

“Finora, siamo stati capaci di ridurre il costo degli acquisti del 50% riducendo il tempo di esecuzione del processo degli ordini di acquisto di oltre il 40%, migliorando notevolmente la nostra produttività interna verso il cliente e la sua soddisfazione.”³

“Se le persone hanno qualcosa da fare che credono utile, hanno uno scopo, possono comportarsi diversamente in un modo molto definito e quantificabile. Se fanno la differenza e sono ricompensati, ritrovano energia, sono motivati e vogliono venire a lavorare per fare la differenza. E se riuscite a fare questo alle persone, sarà magia!”⁴

“La mancanza di enfasi sul Six Sigma nelle aree non produttive fu un errore che costò a Motorola almeno cinque miliardi di dollari per un periodo di quattro anni”⁵

“Io vedo i partecipanti agli eventi nella veste di catalizzatori del cambiamento, mentre gli sponsor sono i catalizzatori per il cambiamento. Senza interazioni o comunicazioni quotidiane fra ambo le parti, il progetto in se stesso fallirebbe senza dubbio.”⁶

¹ Mike Joyce, Vice President LM21, Lockheed Martin

² Myles Burke, Master Black Belt, Lockheed Martin

³ Myles Burke, Master Black Belt, Lockheed Martin

⁴ Geoff Turk, Corporate 6sigma Champion, Caterpillar

⁵ Bob Galvin, Ex - CEO, Motorola

⁶ Jim Kaminski, Ass't VP, Bank One

Capitolo 1

Introduzione

Origini del Lean Six Sigma

La metodologia Six Sigma nasce nel 1979, quando Motorola decise di iniziare i lavori per un progetto pilota innovativo. Il progetto venne affidato a 23 ingegneri provenienti da reparti funzionali diversi dell'organizzazione con a capo Mikel Harry, con l'obiettivo di realizzazione un "pager" nuovo, mai concepito. Il team aveva autonomia sia sul piano organizzativo, sia sui metodi applicativi.

Un giovane ingegnere, Smith, lavorando sul costo dei componenti difettosi, ebbe l'idea geniale di notare che aumentando la qualità finale del "pager" e dei processi produttivi, i costi diminuivano drasticamente. Risultato, un prodotto innovativo realizzato con costi ridotti ed una qualità superiore. Da questa esperienza Mikel Harry scrisse un documento, *"The yellow brick road to Six Sigma"*, che riportava le linee guida per migliorare la qualità dei processi e dei prodotti. Questo documento giunse alla scrivania dell'amministratore delegato della Motorola, Galvin; nel 1990 la metodologia fu implementata in tutta l'azienda.

La metodologia Lean Manufacturing nasce con Henry Ford nel 1940 all'interno della Ford Motor Company, con l'invenzione della linea di assemblaggio in movimento, considerando qualsiasi "elemento" che rallenta il flusso produttivo, uno spreco. La Lean Manufacturing è divenuta poi la base per il sistema produttivo della Toyota, che ha introdotto il Toyota Production System. Il TPS permetteva di superare la necessaria flessibilità produttiva dell'azienda introducendo alcuni nuovi concetti, quali la produzione Pull (produrre sulla base delle richieste del cliente, stoccando la minima quantità di prodotti, necessaria per far fronte alle esigenze del mercato) e la riduzione dei tempi di Setup, rendendo la linea di assemblaggio più flessibile al cambio di produzione. Ancora oggi, alla Toyota è riconosciuto un alto prestigio per:

- La qualità dei suoi output.
- La flessibilità e l'elevata produttività.
- I tempi di ciclo minimi.

Nasce poi il concetto di metodologia Lean Six Sigma, che deriva dalla combinazione delle due metodologie. LSS si diffuse ad importanti compagnie nel panorama mondiale, dalla Toyota, alla General Electric, alla Microsoft, alla Lockheed Martin fino alla Bank One. Di seguito è riportato un semplice esempio del successo di una compagnia e del trionfo della metodologia che è stata implementata: la LSS.

Lockheed Martin si formò dalla fusione di LM e Martin Marietta nel 1995, anche se in realtà nasceva da un insieme di diciotto società diverse. L'azienda presentava un forte legame con innovazione e progresso, e con l'introduzione del LSS si creò una realtà del tutto nuova. Ciò che garantì il successo di LM fu l'avvento di "LM21 Operational Excellence" realizzato attorno alla metodologia LSS. Si decise di investire e migliorare le aree dei servizi di supporto, quali progettazione, supporto post vendita, ingegneria, assunzione del personale, ecc, piuttosto che il processo produttivo stesso, attraverso i "5 Principi dell'Eccellenza":

- Comprensione del valore dal punto di vista del cliente finale.
- Comprensione del valore del prodotto o servizio creato dall'azienda stessa.
- Comprensione del flusso delle attività.
- Focalizzazione sul tempo di ciclo.
- Sforzo per la perfezione continua.

I risultati raggiunti furono straordinari: oltre 5000 progetti di cui oltre 1000 in aree di servizio, quattro miliardi di dollari di risparmi documentati, invece dei 3,7 miliardi previsti in quattro anni.

1.2. Lean Six Sigma applicato ai servizi

..La gente guardava alla piramide qualità, costo e tempo e pensava: “Non riuscirò ad ottimizzare tutte e tre le variabili”. “Con Lean Six Sigma la gente inizia a rendersi conto che si possono avere tutti e tre i risultati”⁷

Il service management tradizionale si è focalizzato esclusivamente sull’analisi di mercato e dei bisogni del cliente, ma non è stata posta attenzione alle modalità operative in cui i clienti sono serviti e ai costi necessari per erogare i servizi. La ricerca di nuove tecnologie manageriali e approcci organizzativi sono il principale obiettivo della aziende di servizi. Tali aziende, come le Banche, oggi all’interno del panorama internazionale, hanno la necessità di raggiungere l’Eccellenza Operativa, riducendo notevolmente i costi, puntando ad incrementare la Customer Satisfaction. I due imperativi principali sono:

1. Migliorare gli standard qualitativi dei processi di erogazione.
2. Ridurre i costi di erogazione dei servizi.

I principali driver su cui focalizzarsi sono essenzialmente tre, che permettono di ottenere un miglioramento effettivo all’interno dell’azienda:

➤ **Semplicità:** in opposizione alla complessità. Cercare di ridurre la complessità dell’offerta e dell’azienda attraverso la riduzione dei prodotti da catalogo, lo snellimento organizzativo e normativo interno, l’eliminazione dei servizi non differenziati per il cliente. Si elimina la complessità che il cliente non vuole pagare, e si sfrutta quella che invece vuole pagare, si cercano di minimizzare i costi della complessità. La semplicità si raggiunge tramite:

- Eliminazione di output o attività a non valore aggiunto.
- Riduzione della periodicità di output o attività.
- Alleggerimento di alcuni output o attività, attraverso meno informazione, meno dettaglio ed un canale di trasmissione diverso.
- Limitare i Roll-Back, ovvero spiegazioni, dettagli e chiarimenti una volta che il servizio è stato erogato.
- Standardizzare o modularizzare gli output o componenti interni, in modo che un basso numero di essi possa essere assemblato in molti servizi diversi.

⁷ Bryan Carey, Executive Vice President, DeLeeuw Associates

- Ottimizzazione gli output, ovvero eliminare le linee di offerta che generano un profitto economico negativo, in particolare quando l'azienda si trova in condizioni di svantaggio o in un mercato in declino.
- *Fluidità*: in opposizione agli sprechi di processo. Eliminare sprechi nel processo e nelle attività eseguite quotidianamente, attraverso le eliminazioni delle duplicazioni, delle attività a basso valore aggiunto e rilavorazioni, la riduzione degli errori e l'aumento del valore offerto al cliente. Nella maggior parte dei processi le attività a valore aggiunto rappresentano soltanto il 5÷10% del processo contro il 90÷95% delle attività a non valore aggiunto. Individuare le sette forme di spreco più comuni in ambito di servizi e focalizzarsi su di esse, indicate come T.I.M.W.O.O.D.:
 - *Transportation*: movimenti di materiali o informazioni non necessari. Eliminare il trasporto in eccesso attraverso eliminazione di alcuni cicli del processo e la riorganizzazione dello spazio di lavoro. (*Trasporto*)
 - *Inventory*: WIP in eccesso rispetto a quanto richiesto di produrre per i clienti. Qualsiasi WIP genera costi senza valore aggiunto con il conseguente innalzamento dei lead time e l'insoddisfazione dei clienti finali. Il work in process eccessivo deriva solitamente dalla sovrapproduzione di output necessario. (*Scorte o Arretrato*)
 - *Motion*: movimento inutile di persone. Risolvere il problema con semplici accorgimenti, come riordinare la postazione di lavoro, oppure utilizzare dei software per la circolazione di informazioni. (*Moto*)
 - *Waiting*: ritardo tra un'attività o fase di processo che finisce e la successiva che inizia. Soluzione del problema con la mappatura dei processi, essenziali per individuare i ritardi. (*Tempo di Attesa*)
 - *Overprocessing*: Deriva dal fatto che nella maggior parte dei casi l'azienda non conosce cosa, i clienti desiderano e questa porta all'inserimento all'interno del progetto di un'attività senza valore aggiunto. (*Sovralavorazione o Sovraprocesso*)
 - *Overproduction*: produzione di output di servizio oltre quanto necessario per l'utilizzo immediato. Eliminare gli elevati tempi di setup permette di contribuire a risolvere questo problema. (*Sovraproduzione*)
 - *Defets/Rework*: qualunque aspetto del servizio che non corrisponde alle necessità del cliente. Sistemare un difetto può generare costi aggiuntivi molto piccoli a monte,

ma creare un costo opportunità a valle enorme, come la perdita di cliente a favore della concorrenza. (Difetti)

- **Disciplina:** in opposizione ai comportamenti non ottimali. Modificare la cultura aziendale ed i comportamenti, attraverso la realizzazione di una cultura basata sulla gestione dei risultati e sull'esecuzione. Applicazione del metodo delle 5S.

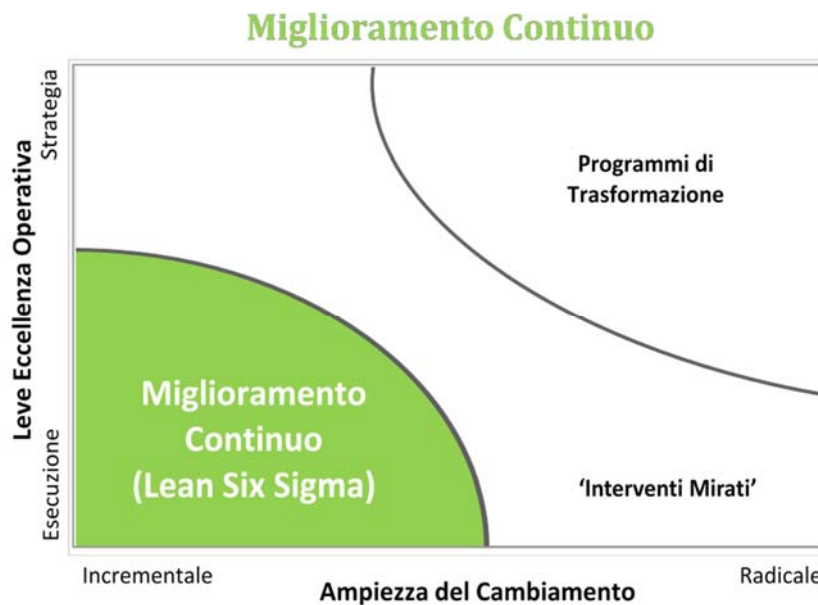


Figura 1 Miglioramento continuo

1.3. Metodologia Lean Six Sigma

Nelle aziende di servizi il lavoro che non aggiunge valore agli occhi del cliente comprende oltre il 50% del totale dei costi di servizio. Questo rappresenta un enorme potenziale di miglioramento per le aziende, le quali possono trarre un enorme vantaggio competitivo rispetto alla concorrenza. Perché ricorrere a Lean Six Sigma?

I risultati di qualsiasi processo sono l'output di ciò che entra nel processo. Qualsiasi output Y come profitto o Return on Invested Capital, dipende dalle variabili di processo X come qualità o costo che entrano in esso; ed ecco l'equazione valida a livello organizzativo:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_N)$$

I processi dei servizi sono lenti e quindi costosi, di bassa qualità, caratterizzati da elevati sprechi con il risultato di una bassa soddisfazione del cliente e una riduzione dei ricavi; i processi sono caratterizzati da un eccessivo numero di work in process (WIP o TIN), come risultato di un'inutile complessità dell'offerta dei servizi; l'80% del ritardo deriva da meno del 20% delle attività. Lean Six Sigma è una metodologia di miglioramento aziendale che cerca di massimizzare lo Shareholder Value.

1.3.1. Obiettivi da conseguire

Generalmente gli obiettivi da conseguire sono molteplici e variano a seconda dell'azienda, del tipo di business, dei protagonisti interessati, del mercato in cui l'azienda si muove, ma i principali possono essere ricondotti a due categorie.

Efficienza di processo:

- Incrementare la velocità dei processi riducendo attività a non valore aggiunto (processi cognitivi e creativi come il Marketing).
- Incrementare la velocità dei processi e la qualità degli output risparmiando Full Time Equivalent o risorse umane a tempo pieno e riducendo attività a non valore aggiunto (processi transazionali).
- Riduzione errori e varianza (processi di tipo batch).
- Snellimento del processo.

Obiettivi Generali:

- Migliorare il margine lordo del 5-10%.
- Aumentare il Return on Invested Capital del 5-15%.
- Aumentare la crescita dei ricavi del 10% l'anno.
- Aumentare la capacità aziendale del 12-18%.
- Guadagnare il 4% di quote di mercato ogni anno.
- Acquisire nuovi clienti importanti.
- Ridurre il numero di addetti indiretti del 12% e il time to market.
- Generare un ritorno medio di 500.000 dollari per Black Belt (risorsa full-time responsabile della conduzione dei progetti).
- Coprire l'80% del fabbisogno di capitale con i profitti operativi.

1.3.2. Lean

La Lean permette di:

- Massimizzare la velocità del processo, il tempo di ciclo e la flessibilità.
- Analizzare il flusso di processo e i tempi di attesa di ogni attività.
- Identificare lo spreco con la Value Stream Map che descrive le varie fasi funzionali del processo, e controllare i flussi di lavoro in input al processo.
- Quantificare ed eliminare i costi della complessità, e riduzione dei passaggi intermedi.
- Identificare il lavoro a valore aggiunto e separarlo da quello a non valore aggiunto ed eliminarlo, bilanciamento dei carichi di lavoro.
- Strumenti specifici per la velocità e metodi per azioni rapide come il processo Kaizen DMAIC, che è un processo intensivo per il miglioramento di un'attività o processo.

Lean realizza velocità di processo tramite la riduzione del tempo di ciclo ed efficienza del processo tramite tempo, capitale investito, eliminazione dello spreco e costi minimi.

1.3.3. Six Sigma

Six Sigma permette di:

- Riconoscere le opportunità ed eliminare i difetti che creano variabilità e le rilavorazioni, attraverso le esigenze Customer Critical to Quality.
- Riconoscere la variabilità dei processi che aumenta il WIP ed il lead time, creata dai servizi offerti dall'azienda, dai processi realizzati per erogare l'offerta e dalla domanda.
- Prendere decisioni sulla base dei dati e utilizzando una grande quantità di strumenti.
- Realizzare un'infrastruttura culturale aziendale, ovvero un ambiente all'interno dell'azienda che consente un facile raggiungimento/mantenimento dei risultati.

Six Sigma realizza un processo privo di difetti e variabilità, massimizzando la qualità del processo, che permetterà di erogare un servizio migliore per il cliente con costi ridotti, incrementando la Customer Satisfaction.

1.3.4. Lean Six Sigma

La combinazione dei due aspetti permette di ottenere miglioramento radicale nei servizi con il focus sullo Shareholder Value ed ottenere uno strumento tattico per i responsabili dei centri di profitto e raggiungere i loro obiettivi. La strada migliore per raggiungere performance di 6sigma è migliorare la qualità e contemporaneamente applicare i principi Lean per eliminare i passaggi del processo senza valore aggiunto. Un metro di misura per i risultati raggiunti dalle aziende di servizi attraverso l'applicazione della metodologia è il Return on Invested Capital o %ROIC (rapporto tra profitti dopo le tasse e capitale investito, ovvero attività totali meno le passività).

Il ROIC è il driver più forte, seguito da altri indicatori molto importanti che misurano i risultati conseguiti all'interno del mercato:

1. Market to Book Value, ovvero il rapporto tra il valore di mercato delle azioni dell'impresa ed il valore contabile del patrimonio netto.
2. Economic Profit, in altre parole lo spread tra la percentuale del ROIC e il WACC o Costo del Capitale e cioè se la percentuale guadagnata sul patrimonio supera la percentuale che potrebbe essere guadagnata se tale patrimonio fosse investito in un titolo di stato.
3. Tasso di Crescita dei Ricavi.

1.3.5. La direzione da seguire

- *Legge del Mercato*: il cliente definisce la qualità e le Critical to Quality ed è il primo driver da tenere in considerazione, seguito dal ROIC e NPV. Comprendere il valore dal punto di vista del cliente.
- *Legge della Flessibilità*: la velocità del processo è direttamente proporzionale alla sua flessibilità. Comprendere il flusso delle attività.
- *Legge del Focus*: il 20% delle attività genera l'80% del ritardo. Comprendere i Value Stream.
- *Legge della Velocità*: la velocità è inversamente proporzionale al WIP ed è definita dalla Legge di Little. Focalizzarsi sul tempo di ciclo e sul pull.
- *Legge della Complessità e dei Costi*: la complessità del servizio offerto genera un aumento dei costi, del WIP e problemi di processo con una scarsa qualità e basse velocità.

1.3.6. Ostacoli interni

Non sempre l'applicazione della metodologia LSS viene accettata di buon grado all'interno dell'azienda, e questo può provocare una serie di ostacoli interni:

- Scarso impegno del CEO e dei responsabili dei centri di profitto.
- Scarso coinvolgimento e comunicazione all'interno dell'azienda.
- Assegnazione errata delle risorse.
- Identificazione non corretta del progetto sulla base degli obiettivi e delle priorità.
- Management data-driven non sempre utilizzato, ovvero le decisioni non sempre sono prese sulla base dei dati.
- Non avere un approccio Lean e cercare di raggiungere gli obiettivi soltanto con il miglioramento della qualità, ignorando ritardi e sprechi.

1.4. Elementi Lean

1. *Molti processi non sono Lean*: oltre il 80% dei processi di servizio sono a non valore aggiunto e quindi sono caratterizzati da un elevato spreco; agli occhi del cliente non aggiungono valore e all'interno dell'azienda aumentano soltanto la complessità e i costi. Agire per ridurre lo spreco.
2. *Riduzione del WIP per controllare il lead time*: aumentare il tasso di completamento investendo risorse finanziarie o sostenendo costi per il lavoro oppure limitare il WIP più semplicemente attraverso un costo di risorse intellettuali.
3. *Creare un sistema Pull per ridurre la variabilità del lead time*: prendere decisioni ponderate circa le scelte del momento opportuno per rilasciare lavoro all'interno del processo; quando un elemento esce dal processo viene rilasciato un nuovo elemento sulla base del livello di servizio da raggiungere e sulla base delle priorità, tenendo conto che nei
processi in cui si ha di fronte il cliente si deve mantenere il giusto tempo di risposta e capacità offrendo un servizio accettabile.
4. *Quantificare le opportunità attraverso l'efficienza del tempo di ciclo o Process Cycle Efficiency*: solitamente il PCE è pari soltanto al 5%, mentre nei processi Lean la percentuale sale al 20%, con l'ausilio di una Time Value Map che traccia ogni elemento di lavoro dell'intero processo come scorre classificando il lavoro a valore aggiunto, il lavoro a non valore aggiunto o sprechi e ritardi, il lavoro a non valore aggiunto necessario al processo.
5. *Il 20% delle attività causa l'80% del ritardo*: rimuovere qualunque attività che rallenta il processo mappando l'intero processo e raccogliendo dati necessari per l'analisi.
6. *Migliorare il lavoro invisibile*: ovvero ridurre il WIP all'interno del processo di erogazione del servizio, anche c'è grande difficoltà nell'individuare il flusso di lavoro, attraverso strumenti di Visual Management come il Takt Board (mantenere un certo passo per soddisfare le esigenze del cliente impostando un tetto massimo sul WIP). Il Visual Management è un metodo che aiuta le strutture operative a misurare, incrementare e analizzare le performance aziendali utilizzando segnali visuali e simboli intuitivi. Permette di definire obiettivi per tutte le risorse coinvolte e creare un ambiente pieno di dati e informazioni. Questo metodo definisce gli indicatori per il monitoraggio delle attività e dei relativi problemi alla base, per il

coinvolgimento globale e per accelerare il piano di azione (Action Plan) per il miglioramento continuo.

Gli strumenti a cui Lean fa ricorso sono in grado di migliorare velocità, costi e flessibilità:

- Kaizen Event per miglioramenti rapidi.
- Value Stream Map per identificare le opportunità su cui intervenire.
- 5S per “pulire”, ordinare e standardizzare la postazione di lavoro.
- Kanban per ottimizzare il cambiamento.
- Value Add-Analysis per migliorare la qualità dei processi.
- Tempi di Coda e Tempi di Setup eliminati o ridotti per ridurre i Tempi di Attesa e migliorare la flessibilità.
- Mistake Proofing per prevenire i difetti ed eliminare le rilavorazioni.
- Complexity Analysis sulle attività di approvvigionamento.
- Time Trap da identificare per bilanciare i carichi di lavoro e incrementare la produzione, attraverso il Process Balancing.
- Work Flow da rendere più efficiente per eliminare attività a non valore aggiunto e ridurre gli spostamenti inutili.
- Hiejunka per gestire i bisogni di risorse e scorte, ovvero livellamento del lavoro.

1.5. Elementi Six Sigma

1. *Coinvolgimento del CEO e del management*: comunicazione e coinvolgimento nel processo di cambiamento di ogni singolo componente del gruppo dirigente e formazione nel gestire la cultura aziendale.
2. *Allocare risorse appropriate ai progetti con alta priorità*: basandosi sul numero e sulla natura delle risorse.
3. *Formazione*: per chiunque sia coinvolto e influenzato dalla metodologia LSS.
4. *Eliminazione della variabilità*: vista come input iniziale per il cambiamento.

Capitolo 2

La Metodologia Lean Six Sigma

2.1. Applicazione della Metodologia

Lean Six Sigma potrà avere successo all'interno di un'organizzazione solo se tutti i componenti saranno in comunicazione costante tra di loro, se sarà presente un elevato coinvolgimento globale per il raggiungimento degli obiettivi attraverso integrazione e collaborazione. Il deployment è diviso in quattro fasi principali:

Preparazione: comprendere la situazione attuale in modo da prendere le decisioni migliori su come avviare Lean Six Sigma; questa fase si articola in cinque passi fondamentali.

1. *Selezionare il Champion:* qualificato ed esperto che dovrà presentare una combinazione di capacità personali e abilità nel comprendere il business, poiché riferirà direttamente al CEO.
2. *Individuare la baseline dell'azienda:* ovvero ricercare informazioni sullo stato attuale del business, le sue divisioni principali e le conoscenze e attitudini verso il cambiamento, attraverso anche benchmarking con le altre aziende.
3. *Interviste one-to-one con il top management:* per identificare gli elementi critici di successo per l'azienda, come esperienze passate, comprensione della strategia e delle priorità, attitudine verso il Lean Six Sigma, come prendono le decisioni e come viene svolto il lavoro collaborativo, formazione personale, apertura a nuovi approcci.
4. *Coinvolgimento degli influenzatori importanti interni con interviste e focus di gruppo:* considerando che la loro influenza su ogni reparto dell'organizzazione, può dar luogo ad un avvio, diffusione e sostenibilità della metodologia nel lungo periodo.
5. *Valutare la preparazione acquisita:* delle aree aziendali rispetto alla formazione Lean Six Sigma e capire le aree più o meno ricettive.

Nonostante ogni azienda abbia struttura, dimensioni e business diversi ci sono alcuni punti chiave in questa fase che dovrebbero essere osservati: costruire e mantenere capitale umano per il vantaggio competitivo; creare un forte orientamento alle persone che sono la risorsa fondamentale per la riuscita della metodologia; orientamento al processo e massiccio utilizzo dei dati necessari per prendere le decisioni; standardizzazione per rimanere competitivi ed offrire servizi di alta qualità in modo continuativo; considerare Lean Six Sigma non come un sovraccarico di lavoro, ma come parte integrante del lavoro quotidiano.

➤ *Coinvolgimento: "l'interazione tra le persone, il linguaggio comune, la rimozione delle emozioni, basando la maggior parte delle decisioni sui fatti e sui dati ha fatto cose meravigliose per lo sviluppo delle nostre persone"*⁹. Questa fase si basa su due regole fondamentali:

1. Avere una piattaforma articolata in uno o più obiettivi da due a cinque anni, assicurandosi che riflettano i tipi di benefici che si vogliono ottenere dalle attività Lean Six Sigma.
2. Creare un disegno di come cambierà il modo di operare delle persone all'interno dell'azienda.

➤ *Mobilizzazione:* gli scopi di questa fase sono i seguenti,

1. Incaricare un team direzionale di supervisionare il deployment: il CEO deve assegnare la responsabilità dello sviluppo del business case e di un piano dettagliato dei primi 100 giorni ad un Gruppo di Progetto o Deployment, che deve creare una visione, definire gli obiettivi e i budget e prendere le decisioni che assicurino un collegamento con le strategie del CEO. Il team deve determinare i gap tra la situazione corrente e quella desiderata e determinare le attività Lean Six Sigma che devono colmare tali gap, sviluppare un progetto preliminare e confrontare le prestazioni rispetto alla concorrenza (gap-analysis). Il progetto deve definire gli obiettivi ed i programmi di implementazione, la struttura organizzativa e le risorse umane, le metriche finanziarie collegati con gli obiettivi strategici, i costi stimati in perdita di calo del servizio dovuto ad uno spostamento di personale nelle attività LSS.

2. *Creare l'infrastruttura adatta*: che metta insieme persone che lavorano quotidianamente per l'organizzazione e persone che possano introdurre il miglioramento.

➤ *Posizioni con responsabilità principali di linea.*

- *CEO*: determina se l'azienda adotterà Lean Six Sigma, si occuperà di rafforzare i legami tra attività Lean Six Sigma e strategie aziendali, effettuerà una costante comunicazione attraverso l'azione con collaboratori diretti e tutta l'azienda, controllerà i risultati di roll-up rispetto al programma, creerà un linguaggio comune integrando la terminologia.
- *P&L o Responsabili di BU*: lavorano con il Champion per definire la strategia della loro business unit che sarà poi il criteri per selezionare i progetti ed i Value Stream. I responsabili utilizzano Lean Six Sigma per trovare soluzione ai problemi con alta priorità, creano un piano di deployment, identificano e supportano i componenti delle Black Belt, monitorano continuamente l'avanzamento del gruppo di progetto.
- *Responsabili di linea o Sponsor*: sono le persone che lavorano sui processi che saranno migliorati da Lean Six Sigma e quindi devono formarsi sulla metodologia, aiutare nella scelta del progetto sulla base delle conoscenze e dell'esperienza sui processi stessi e nella selezione delle Black Belt, selezionare i componenti del gruppo assieme alle Black Belt, fornire dati alle Black Belt e alle Unit Champion, controllare l'avanzamento del progetto applicando il processo DMAIC, sviluppare un ambiente di successo.
- *Green Belt*: componenti del gruppo che lavorano su un progetto part-time, su uno specifico processo sul quale hanno le conoscenze adatte; i componenti riceveranno due settimane di formazione dalle Black Belt ed impareranno ad applicare le competenze DMAIC.
- *White/Yellow Belt o colore dell'azienda*: una risorse part-time che solitamente ricevono dalle due alle quattro ore di formazione, non hanno l'obbligo di partecipare ai progetti, ma possono dare il loro contributo ed ampliare il bacino delle risorse umane indirizzate a questo nuovo modo di lavorare.

➤ *Posizioni con responsabilità Lean Six Sigma.*

- *Champion:* poche persone che grazie alle loro qualità e all'abilità nel gestire le persone hanno un ruolo fondamentale. La responsabilità principale è di monitorare che l'azienda esegua un costante deployment, poi qui sono elencate le altre responsabilità: lavorare con i responsabili delle Business Unit per selezionare i progetti e i Value Stream con potenziale più elevato, sviluppare la programmazione Lean Six Sigma e successiva supervisione, assicurarsi che l'1% del personale diventi Black Belt, gestire le code di progetto, eliminare le barriere interne e gestire al meglio la comunicazione ed il coinvolgimento, accertarsi che la Voce del Cliente o VOC sia considerata, risolvere i conflitti interni.
- *Black Belt e Master Black Belt:* sono una risorsa full-time (FTE), responsabili della conduzione dei progetti che ricevono una formazione di almeno cinque settimane che ruota attorno alla metodologia Lean Six Sigma e agli strumenti e alle capacità di leadership. Devono far sì che gli obiettivi del progetto vengano raggiunti, lavorare con lo sponsor del progetto ed il Champion per formulare ed implementare i progetti e selezionare i componenti del gruppo, formare e guidare le Green Belt nel processo DMAIC, promuovere un approccio standard alla soluzione dei problemi. Le Master Black Belt sono degli esperti consulenti interni alle Black Belt che diventano tali dopo che le Black Belt raggiungono un'esperienza tale da essere certificate.

Il personale chiave viene scelto sulla base della loro leadership oltre che sulle capacità tecniche e di problem-solving. Innanzitutto il personale selezionato deve essere formato, in seguito si devono affrontare i problemi legati alle posizioni lasciate vuote anche se molte aziende decidono di non rimpiazzare tali ruoli perché i vantaggi ottenuti con il miglioramento fanno sì che tali ruoli non siano più necessari. Una Matrice RACI aiuta a ordinare e chiarire le responsabilità ed i ruoli, aumentando la produttività, la pianificazione, la comunicazione tra i soggetti ed il raggiungimento dei risultati e contemporaneamente riducendo la duplicazione delle attività e gli errori di rilavorazione. Una matrice RACI si basa su:

- *Responsible*: persone a cui si richiede una partecipazione attiva, colui che svolge un compito.
- *Accountable*: persone responsabili dei risultati.
- *Consulted*: persone che hanno la capacità di contribuire a decisioni importanti e devono essere consultate prima di prendere delle decisioni finali o conseguire un'azione.
- *Informed*: persone informate su attività svolte e decisioni prese.

		Ruoli Funzionali			
		R		I	R
Attività			R	A	R
		A	I	R	C
		C	C	C	
		I		R	R

Figura 2 Matrice RACI

Nonostante queste linee guida ogni azienda è diversa dalle altre e quindi sarà necessario individuare un equilibrio interno sulla base delle caratteristiche peculiari. Il primo aspetto è capire se sono necessarie risorse part-time o full-time. Con risorse full-time i risultati vengono raggiunti più rapidamente perché le Black Belt concentrano la loro attenzione in modo continuativo, posso preparare contemporaneamente un numero elevato di gruppi di progetto, esaminare la cause dei problemi di qualità e velocità, acquisire una notevole esperienza in tempi rapidi. Con risorse part-time il problema è che i manager coinvolti possono ritornare alla loro quotidiana occupazione perdendo di vista i processi di miglioramento. Il secondo aspetto è individuare delle relazione gerarchiche che possano favorire l'integrazione, nonché la comunicazione e l'interfacciamento dei diversi soggetti coinvolti nei processi di miglioramento. Terzo aspetto è individuare un sistema di incentivazione adeguato sulla base dei risultati, cercando di motivare il clima aziendale e non creare dei dissensi. In ogni caso è comunque necessario:

1. *Sviluppare la formazione*: sulla base del ruolo e delle responsabilità. Formazione che va dai tre giorni dei dirigenti, ad una settimana dei process owner, alle due settimane delle Green Belt, alle cinque settimane della Black Belt.
2. *Scegliere e formare i primi progetti*: lo scopo è assicurarsi che i progetti supportino le necessità di business. Il primo passo è creare un Charter di progetto collegato ad obiettivi strategici e finanziari, che descriva il servizio, un business case, gli obiettivi, l'ambito, un piano di progetto e l'elenco dei componenti.
3. *Metriche da adottare*: individuare le informazioni da sapere, quali sistemi generano questo tipo di informazioni, quali informazioni sono necessarie per colmare i gap. Sotto elencati, ecco un certo numero di indicatori:
 - Risultati Finanziari: ROI di progetto, Ritorno Medio per Black Belt o progetto.
 - Risultati di progetto prima e dopo: Tempo di Ciclo di Processo, Livello di Difetti, Soddisfazione del Cliente, Spreco e Scarti, Rilavorazioni.
 - Ambito dell'attività: Numero di Black Belt e Green Belt formate e progetti completati, Tempo Medio per certificare le Black Belt.
 - Durata del progetto: Tempo complessivo di Completamento, Tempo Medio speso in ogni fase DMAIC, Numero di progetti per Black Belt per anno.
4. *Performance e Controllo*: le performance aziendali si basano essenzialmente su nove principi base del deployment che sono i seguenti,
 - Coinvolgimento dell'alta direzione e attori chiave.
 - Comunicazione tra CEO e Corporate Deployment Champion.
 - I responsabili dei centri di profitto dispongono di risorse Black Belt.
 - Utilizzare l'1% delle Black Belt a tempo pieno.
 - Ridurre il WIP per ridurre i tempi di ciclo secondo la Legge di Little.
 - Tenere traccia dei risultati.
 - Formazione sulla leadership per le Black Belt.
 - Fornire una piattaforma di miglioramento per innovazioni future.

2.2. Ostacoli interni

Per garantire risultati continuativi ed evitare sorprese nei risultati è necessario evitare alcune “trappole” insidiose, quali:

Andare alla deriva rispetto alle priorità: risolvere il problema attraverso le mappature della catena del valore e monitoraggio valutando se il progetto segue la traiettoria stabilita oppure sta deviando.

Troppi progetti nella pipeline: evitare di impiegare le risorse in maniera errata e cercare di focalizzare l'attenzione su un numero ridotto di progetti ad alto potenziale, per massimizzare i risultati con brevi tempi di ciclo dei progetti. Conoscere il numero Black Belt è fondamentale per fissare un tetto massimo di progetti e prevenire un eccessivo WIP.

Controllo non adeguato dei risultati.

Scarsa condivisione delle best pratics tra i gruppi: cercare di condividere le prassi migliori per poi applicarle ad altre aree ed altri progetti; creare una documentazione web-based in un database che contenga le prassi adottate con i relativi risultati.

Dimenticarsi delle persone non direttamente coinvolte nel deployment: questo può generare risentimento e dissenso all'interno dell'organizzazione portando le persone ad opporsi al miglioramento. Risultato conseguente è l'isolamento di Six Sigma con ritorno ai vecchi metodi di lavoro.

Capitolo 3

DMAIC

3.1. Descrizione

Il processo DMAIC si suddivide in cinque fasi sequenziali, che possono essere viste come un ciclo continuo.

- Define: definire gli obiettivi del progetto sulla base delle criticità del processo considerato e degli indicatori di progetto. Individuare le opportunità per il miglioramento dal punto di vista del cliente e del business.
- Measure: misurare in modo quantitativo i dati delle varie fasi del processo, definendo la Baseline di partenza.
- Analyze: analizzare i dati misurati nelle varie fasi del processo, identificando i dati più significativi e che hanno un maggiore impatto sulle performance, al fine di implementare azioni correttive e migliorative nella fase successiva.
- Improve: miglioramento continuo, inteso come implementazione delle azioni correttive da applicare alle fasi più critiche e impattanti sulle performance.
- Control: controllo delle implementazioni effettuate per evidenziare eventuali scostamenti rispetto alla Baseline del processo e da quanto pianificato nella fase di definizione. Le fasi di implementazioni e monitoraggio sono svolte in parallelo e sono l'input per una nuova fase di Define sempre sullo stesso processo.



Figura 3 DMAIC

3.2. Define

Un team ed i suoi sponsor definiscono il progetto ed i risultati attesi. Si cerca di definire il problema, ovvero individuare il legame tra il progetto e la strategia aziendale, i limiti del progetto, individuare gli indicatori e le metriche utilizzare per valutare i risultati finali (Customer Satisfaction, velocità e lead time, miglioramento del livello Six Sigma, risultati finanziari e mantenimento dei ricavi e crescita, riduzione dei costi e come evitarli). In questa fase due aspetti sono importanti: identificare le persone giuste da inserire nel team e assicurarsi che ogni persona parta dalle stesse aspettative. Si dovrebbe sviluppare un piano di comunicazione che fornisca le informazioni importanti ed i feedback sul progetto. E' una fase di configurazione del lavoro in cui si vuole determinare la fattibilità del progetto, tenendo in considerazione gli aspetti sotto indicati:

1. Cosa deve essere analizzato.
2. Quali sono gli obiettivi da raggiungere con il progetto.
3. Quali sono le risorse necessarie.
4. Il tempo necessario per la conclusione del processo.

I principali deliverable sono:

- **SIPOC Map**: mappa ad alto livello del processo che identifica i fornitori, gli input, le fasi, gli output ed i clienti coinvolti. Supplier, Input, Process, Output and Customer. Lo scopo è creare un livello di conoscenza comune all'interno del gruppo di progetto. Una SIPOC MAP si realizza identificando Inizio e Fine del progetto; identificando i clienti interni ed esterni e classificandoli sulla base delle priorità; definendo una lista di output sulla base delle esigenze e dei requisiti dei clienti, delle priorità e delle CTQ, oltre alle possibili esigenze riguardo alle attese definite da CTDelivery e CTCost (si occupa anche dei requisiti di business come incremento della produttività e riduzione dei costi); definendo le fasi del processo e gli input fondamentali; individuando i fornitori degli input. Si presenta in forma tabellare verticale, dove in ogni colonna sono riportate le informazioni necessarie, ma viene realizzata orizzontalmente, poiché per ogni fase del processo abbiamo fornitori, input, output e clienti; solitamente il cliente (interno oppure esterno) sarà il fornitore dell'input necessario per la fase successiva del processo.

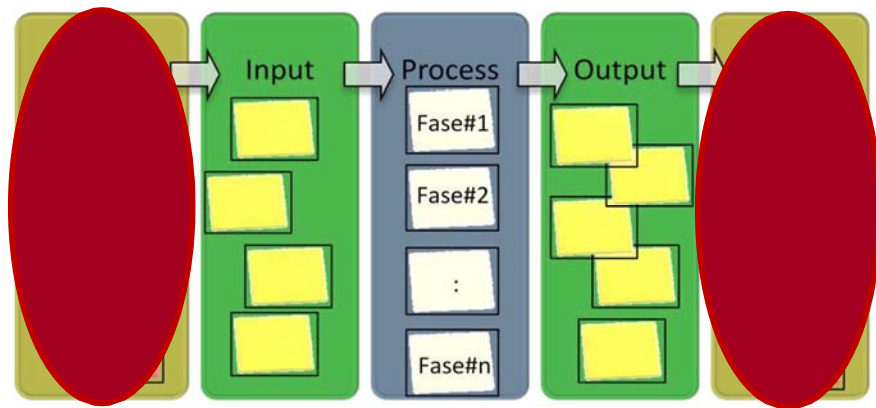


Figura 4 SIPOC Map

- **Voice of Customer:** insieme di strumento per identificare quello che il cliente desidera, ovvero le necessità che devono essere soddisfatte fruendo del servizio e tradurre il tutto in caratteristiche misurabili e quantificabili, le Critical To Quality. VOC è utilizzato per determinare i parametri del progetto e verificare l'importanza degli indicatori utilizzati, per chiarire cosa è critico per il cliente e quali sono le priorità per la buona riuscita del progetto. VOC si basa sulle CTQ, ovvero un insieme di parametri misurabili che misurano l'output del processo (Y) e che devono essere sempre definiti dal cliente e non dall'esperto aziendale. Inizialmente è necessario valutare il legame tra gli attuali servizi con le necessità CTQ, poi è necessario raccogliere i dati VOC per generare dei requisiti di progetto per nuovi o riprogettati servizi, attraverso metodi reattivi (i dati arrivano) oppure metodi proattivi (raccogliere i dati). VOC si basa su alcuni semplice:

- Capire se le priorità aziendali corrispondono a quelle dei clienti (VOC).
- Creare una lista completa e organizzata dei bisogni del cliente, dove quelli con maggiore priorità saranno gli input per il progetto.
- Identificare i clienti sulla base della creazione di valore per l'azienda; fare le ricerche opportune sui clienti tramite interviste, Indagini, Focus Group, visite in loco oppure storico dati dei clienti, che aiutano il team ad organizzare le decisioni sui vari segmenti di mercato, ad individuare i rappresentanti di ogni segmento e con quale scopo; analizzare le informazioni.
- Convertire i dati VOC e VOB quando necessari (requisiti del Top Management),

in requisiti di progetto e performance tramite il Quality Function Deployment, che trasforma i bisogni del cliente in caratteristiche funzionali e poi in caratteristiche di progetto evitando molti problemi successivi e riducendo il tempo di ciclo del processo (un esempio è la Casa della Qualità che elenca le funzionalità richieste dal cliente e la loro importanza, la capacità che possiede l'azienda per affrontare tali esigenze e la loro combinazione, il confronto con la concorrenza nell'esaudire i bisogni).

- **Milestone:** indica il raggiungimento di obiettivi stabiliti in fase di definizione del progetto stesso. Per la rappresentazione delle Milestone solitamente si utilizzano degli strumenti grafici definiti Diagrammi di Gantt.

- **Stakeholders Analysis.**

- **Quad-Chart:** strumento utilizzato per descrivere sia attraverso un diagramma a quattro quadranti sia a parole, le idee, le proposte di soluzioni innovative. I quadranti riportano l'idea innovativa, la struttura del processo, l'impatto che questo potrà avere e lo Schedule delle operazioni.

- **Piani Multigenerazionali:** permettono di determinare il livello di miglioramento all'interno del progetto fissando gli obiettivi attuali ed i target per i futuri servizi da erogare. Determina le priorità degli obiettivi all'interno del progetto corrente ed eventuali confini.

- **Project Valuation/ROIC Analysis Tools.**

- **Project Charter:** la fase di Define termina con la formalizzazione finale dei parametri chiave del progetto, che sintetizzano il piano di azione. La "Carta di Progetto" offre una panoramica di alto livello, che permetterà di capire: l'ambito ed il perimetro del progetto entro il quale si deve operare, il processo da analizzare e migliorare, le attività e gli strumenti da utilizzare, lo stato attuale del progetto, gli indicatori in termini di influenza del problema, il successo del progetto, gli obiettivi, i benefici per il cliente, i benefici di business in termini finanziari, le priorità sui requisiti, i costi, l'analisi

dei rischi, i soggetti da coinvolgere quali stakeholders e membri del team e l'orizzonte temporale. Il Project Charter sinteticamente conterrà:

- Un Titolo del progetto che lo identifichi in maniera univoca.
- Il Problem Statement, in altre parole lo status quo attuale del processo di gestione dei preventivi.
- La definizione del processo su cui agire
- L'importanza che ha per il business il progetto
- Le Risorse Umane coinvolte.
- Gli Obiettivi da raggiungere con l'implementazione delle azioni correttive.
- Le CTQs su cui agire.
- La milestone

3.3. Measure

Questa è la fase in cui vengono effettuate le misure e quindi vengono raccolti i dati, perché combinare i dati con la conoscenza e l'esperienza assicura un miglioramento reale e duraturo nel lungo periodo. Il presupposto principale è che ogni attività sia misurabile. Il primo step coincide con l'identificare una o più Critical-to-Quality sulle quali intervenire per ottenere il miglioramento e conseguentemente individuare i dati necessari da raccogliere e separarli dai dati superflui che non portano nessuna informazione cruciale per il processo. Le metriche da monitorare in questa fase sono il work-in-process, il tasso di completamento medio, il lead time, la variabilità della domanda, il rendimento first-pass, i passaggi di mano e approvazioni, le curve di apprendimento, il tempo di fermo e setup, difetti e capacità Sigma, la complessità. Una volta definite le metriche è necessario osservare il processo da parte di esperti neutrali coinvolgendo anche il personale di ufficio per stabilire gli obiettivi dell'osservazione: "Cosa vogliamo imparare da questo processo?". L'osservazione diretta è fondamentale già nelle prime fasi di miglioramento, per verificare le idee pianificate e concentrarsi su aspetti chiave che necessitano di maggiore attenzione, perché cruciali. La raccolta dati è il passo successivo e deve essere fatta partecipando attivamente al processo. I dati devono descrivere se il servizio erogato è ciò che i clienti finali si aspettavano, e alcune volte possono rappresentare una vera sorpresa, perché possono evidenziare problemi mai posti. Sono necessari incontri periodici tra le Black Belt ed i team di miglioramento del processo.

I principali strumenti della fase di Measure sono:

- **Top Down Flow Chart:** fornisce un focus molto dettagliato sulle attività del processo da esplodere partendo dal livello più alto e generale fino ad individuare le cause radice particolari e specifiche. Questo strumento visivo è l'input per la Value Stream Map che permette la descrizione attraverso una vista verticale del processo. Le varie fasi di cui si compone sono:
 - Identificare le fasi di Inizio e Fine del processo individuate nella SIPOC.
 - Definire tra 6 e 12 attività del processo ad alto livello.
 - Esploredere i singoli livelli di attività in altre 6/12 attività di livello medio, in modo da incorporare all'interno di esse, la cause radice del problema.
 - Esploredere fino a quando non si sono individuate le cause radice del problema (microprocesso).

- **Value Stream Map:** strumento visivo, utilizzato dal Team di Progetto, che permette di catturare tutti i flussi chiave di informazioni, materiali e lavoro in un processo e le importanti metriche di processo; permette di distinguere le attività a valore aggiunto da quelle a non valore aggiunto con il fine di rimuovere lo spreco e di individuare le priorità di miglioramento. Comprende gli obiettivi strategici di business, i processi di business e le metriche ad alto livello; individua le differenze tra le strategie adottate e la Voice of Customers. La VSM deriva dal flusso di processo che identifica le variabili chiave ed i passaggi fondamentali. La VSM si costruisce esplodendo ogni macrofase del processo descritto precedentemente nella SIPOC Map, quindi attraverso una serie di passaggi che sotto descritti:
 - Determinare la relazione tra Prodotti e Processo attraverso una semplice matrice, questo perché il processo in questione può essere caratterizzato da una molteplicità di output e quindi sarà necessario focalizzarsi soltanto sulle CTQ richieste dal cliente e dai requisiti di business.
 - Mappare il flusso del processo in ogni singolo fase specifica, che attraversa la catena

Fornitori – Input – Processo – Output - Clienti finali.

- Aggiungere alla VSM il flusso delle pratiche e delle informazioni riguardanti l'intero processo.
- Aggiungere alla VSM l'insieme dei dati che stanno alla base del processo (PLT, WIP, Task Time, Quantità, Attesa), individuando anche le "7 forme di spreco". La costruzione si basa esclusivamente su simboli che traducono tutto il processo da un punto di vista grafico, evidenziando:
 - ✓ Cliente e/o Fornitore, Uffici Interni ed Esterni all'azienda, Clienti della Business Unit.
 - ✓ Controllo sulle fasi del processo, Flusso dell'informazione telematica e cartacea, Flusso fisico del processo.
 - ✓ Spostamento fisico pratica, Riciclo, Flusso del riciclo, Arretrati, Tempi di attesa e Passaggi di mano (sette forme di spreco T.I.M.W.O.O.D.).
- **Complexity Value Stream Map**: strumento visivo che combina il flusso di processo, i dati sull'utilizzo del tempo, i dati che indicano quanti diversi servizi scorrono attraverso la VSM, ovvero la complessità del processo. Per ogni attività di processo è necessario raccogliere i dati riguardo il costo stimato per attività (ABC Cost), process time (tempo a valore aggiunto per unità di ogni tipo di servizio), tempo di cambiamento (tempo totale che trascorre per il cambiamento da un servizio ad un altro e la curva di apprendimento), tempo di attesa, takt time (tasso di domanda dei clienti per ogni tipo di servizio), complessità, difetti e rilavorazione, uptime (tempo di lavorazione giornaliera meno gli intervalli e le interruzioni).
- **Spaghetti Diagram**: diagramma che mappa un processo (workflow) in modo semplice, un flusso fisico di informazioni, materiali o persone in un processo individuando i passaggi di mano o hands-off, i ritardi più significativi e le code. È utilizzato per migliorare ed organizzare la struttura del luogo di lavoro, identificando gli sprechi insiti nel processo eliminandoli. Si costruisce da alcuni semplici passaggi:

- Individuare il layout dell'ambiente operativo.
- Individuare il flusso ed i singoli passi del processo in sequenza attraverso brainstorming, oppure da manuali operativi.
- Individuare il punto di partenza e mappare con archi e frecce l'intero processo fino ad arrivare all'ultimo passo (flussi fisici con linee piene e flussi informatici con linee tratteggiate).
- Discutere il diagramma finale cercando di migliorare il flusso del processo, facendo anche "pulizia" eliminando frecce superflue che possono introdurre notevoli hands-off e code.

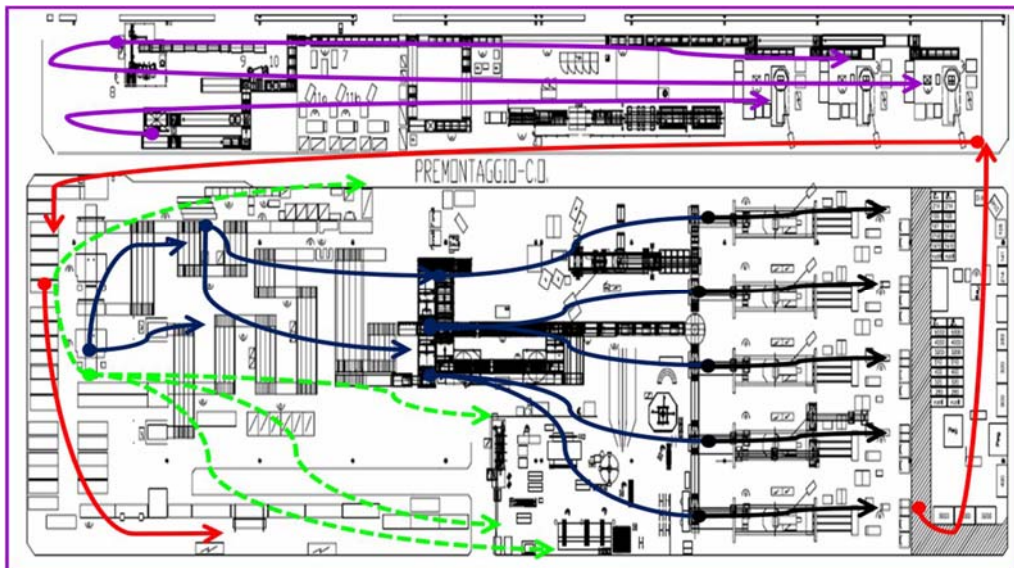


Figura 5 Spaghetti Diagram

- **Gage R&R:** metodo per studiare e regolare i sistemi di misurazione migliorando l'affidabilità. Si basa su Riproducibilità, ovvero persone diverse che misurano un singolo elemento otterranno gli stessi risultati; su Ripetibilità, ovvero chi prende le stesse misure sullo stesso elemento, con lo stesso strumento di misura otterrà gli stessi risultati.
- **Carte di Controllo:** riporta i dati tracciati in ordine di tempo, calcolando se la variazione osservata è una parte normale del processo o se sta accadendo un fatto inaspettato, quindi su cui agire.

- **Pareto Analysis:** diagramma a barre per rappresentare il contributo relativo ad ogni causa di un problema. Strumento grafico che determina le priorità dei problemi su un processo considerato. L'asse orizzontale rappresenta solitamente categorie di difetti o errori, mentre l'asse verticale rappresenta la percentuale o l'impatto di quest'ultimi. Individua le poche cause essenziali su cui porre attenzione e modificare e su cui focalizzarsi per avere un maggiore impatto finanziario, attraverso una percentuale cumulata. Solitamente si basa sulla Regola 80/20, ovvero l'80% dei difetti deriva dal 20% delle cause.

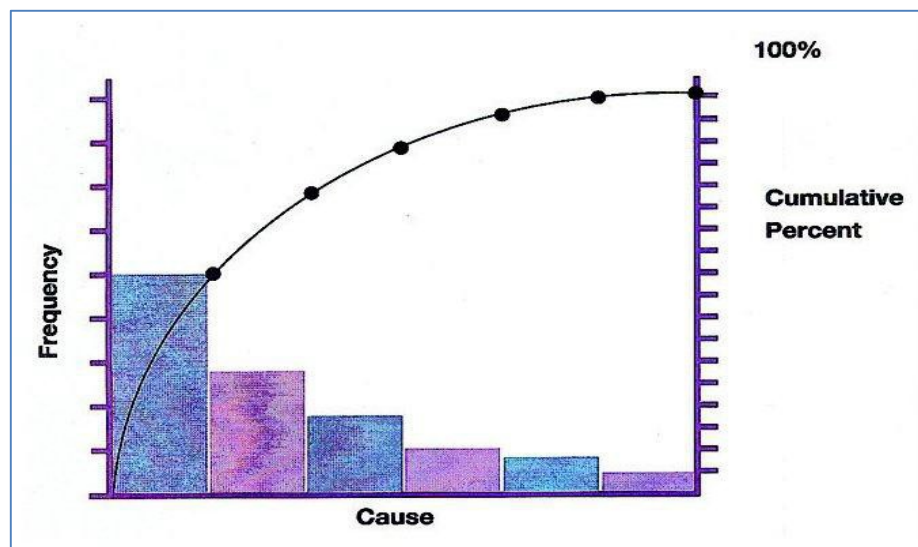


Figura 6 Pareto Analysis

3.4. Analyze

L'obiettivo di questa fase è comprendere tutte le informazioni ed i dati raccolti nella fase di Measure e di utilizzarli per individuare le cause dei ritardi, degli sprechi e della scarsa qualità del servizio. Saranno individuate tutte le possibili cause della variabilità delle CTQ e le conseguenze derivanti da esse. La sfida principale da parte delle persone sta nel prendere decisioni non solo con l'esperienza passata e le opinioni più rilevanti di alcuni soggetti, ma utilizzare anche i dati raccolti.

I principali strumenti della fase di Analyze:

- **Brainstorming:** metodo strutturato che si basa sulla generazione di nuove idee e

soluzioni riguardanti un certo problema, da parte di un gruppo di persone che si riuniscono. Produce molte idee in breve tempo, facilita il processo di Creative Thinking e permette di separare la fase di generazione da quella di separazione delle idee, incoraggia la creatività del personale e crea tematiche di discussione omogenee che ruotano intorno al problema affrontato.

- **Failure Mode and Effects Analysis:** metodologia per valutare le modalità dei difetti ed i loro effetti sul processo. Permette di individuare ed eliminare i difetti migliorando lo struttura del processo e la soddisfazione del cliente. Utilizzato nella fase di Define e Measure per comprendere i rischi del progetto, mentre nelle altre fasi DMAIC viene utilizzato per comprendere e dare priorità alle principali variabili del processo e relativi indicatori (fase di Analyze), per comprendere i rischi legati all'implementazione dei processi di miglioramento (fase di Improve), valutare l'efficacia dei piani di controllo.
 - Determinare per ogni input del processo i possibili modi di difetto e i possibili effetti individuando un livello di gravità (Severity) per ognuno in un intervallo numerico da 1 (non grave) a 10 (molto grave).
 - Individuare le possibili cause dei singoli difetti assegnando un livello di periodicità (Occurency), ovvero probabilità che si verifichino in un intervallo numerico da 1 (improbabile) a 10 (molto probabile).
 - Determinare la probabilità di individuare/prevenire ogni singola causa (Detectability) in un intervallo numerico da 1 (probabile da rilevare) a 10 (improbabile da rilevare).
 - Calcolo del Risk Priority Number (indicatore quantitativo che varia in un intervallo tra 1÷1000) che indica il livello di priorità.
 - Individuare esatte azioni correttive e di miglioramento per ridurre le principali cause che stanno alla base dei difetti, ricalcolando l'indicatore RPN. Comparare gli RPN calcolati nei due casi, definendo le priorità ed implementando le azioni.
- **Affinity Diagram:** strumento che consente di organizzare fatti, opinioni e questioni in gruppi riguardo a problemi complessi, semplicemente con l'utilizzo di post-it posizionati su un flip-chart in cui vengono elencati gli input del processo e poi

organizzati sulla base di tematiche comuni. Permette di organizzare molte idee derivanti dal Brainstorming, di individuare il tema centrale in una grande quantità di idee, utile quando le informazioni riguardo ad un problema non sono ben organizzate e utili per supportare idee innovative.

- **NGT o Nominal Group Technique:** tecnica che integra il brainstorming tramite un approccio strutturato che genera nuove idee e le classifica in base alle priorità. Produce molte idee e soluzioni in breve tempo, permette di focalizzarsi su problemi, definire linee di comunicazione e ricercare il trade-off tra le idee contrastanti.
- **Multivoting:** è una tecnica per selezionare e dare priorità ad un set di alternative dopo la fase di Brainstorming. Migliora l'abilità del team nell'esprimere giudizi senza essere giudicati e permette di selezionare alcune alternative valide avendo eliminato precedentemente duplicati e avendo accorpato le alternative simili.
- **Ishikawa Diagram o Fishbone Diagram:** rappresentazione grafica tra un effetto e le sue possibili cause radice che permette di classificarle sulla base di aspetti comuni. Assicura un giusto equilibrio nella lista delle idee generate nel Brainstorming, dettagliandole maggiormente; determina la causa reale di un problema e non solo i sintomi selezionando i fattori che impattano maggiormente sul processo; individua le cause sulla base delle 6M, ovvero manodopera, macchine, materiali, metodi, misure e madre natura; permette di superare gli errori fatti nel Brainstorming, ovvero concentrarsi troppo su poche tematiche; indica il livello di comprensione del problema da parte del gruppo.

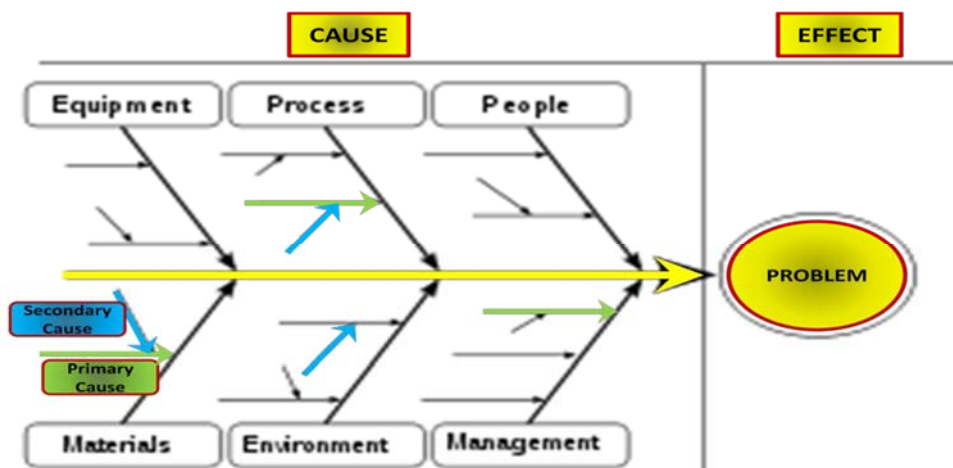


Figura 7 Ishikawa Diagram

- **Matrice Causa Effetto:** strumento per analizzare il livello di correlazione tra input e output del processo, espressi sulla base delle esigenze del cliente. Mi permette di identificare e valutare (Piani di Controllo) le cause/input (FMEA) che impattano maggiormente sugli effetti/output e comprendere gli output chiave su cui concentrare l'attenzione per soddisfare i bisogni del cliente.
- **Time Trap:** è una qualsiasi fase del processo che introduce ritardo e genera il rallentamento più elevato; limita la quantità di output, non rappresenta una fase fissa ma varia continuamente nel processo ed è sempre presente; può essere causato da problemi fisici (stress, lontananza di comunicazione) o non fisici (variabilità del processo, WIP, informazione e Balancing). TP può essere un Constraint, se non permette di produrre un certo numero di pratiche che non soddisfano le richieste del cliente. Introduce lunghi LT, aumenta il WIP, i tempi morti di macchine e personale, aumenta i tempi di Setup, ecc., quindi è necessario prestare un'elevata attenzione ad individuare le Time Trap per aumentare l'efficienza di lavorazione, concentrarsi sulle fasi più critiche del processo, aumentare la capacità di soddisfare il cliente e incrementare la capacità del processo (quantità massima di pratiche producibili in un tempo continuo). Per individuare le Time Trap è necessario utilizzare l'equazione sottostante del Driver di Spreco, dove:

$$Waste\ Driver\ wip = \frac{DNS}{2[1 - X - DP]}$$

- D = domanda totale
 - N = numero di processi
 - S = tempo di Setup
 - X = % di difetto
 - P = tempo di processo
 - Inoltre implicitamente considera il fermo umano, del macchinario ed il tempo di Setup per la rilavorazione.
- **Takt Time:** utile quando si vuole rendere esplicito l'output di una fase del processo (tempo/unità).

- **Takt Rate:** rappresenta la voce del cliente, ed il Time Trap è la fase che più si avvicina a questo rapporto (unità/tempo) e deve essere maggiore altrimenti il Time Trap diventa anche Constraint.

- **Analisi statistiche:** distribuzione Normale (Gaussiana), distribuzione di Weibull, distribuzione cumulata, media, mediana, moda, varianza, deviazione standard, correlazioni tra i dati, Curtosi.

- **Analisi Force-Field:** strumento che esamina le forze che guidano o si oppongono al cambiamento. Supporta il pensiero creativo focalizzato sul cambiamento e costruisce consenso verso le forme di cambiamento e opposizione alle forze contrarie; fornisce input per il miglioramento.

- **Pareto Chart.**

- **ANOVA o ANalysis Of VAriance:** strumento statistico per analizzare la relazione tra due o più gruppi confrontando la variabilità interna ai gruppi con la variabilità esterna. Confronto tra Key Process Input Variable e Key Process Output Variable per individuare le alternative migliori e quantificare l'impatto delle variabili di input sugli output.

- **Analisi ad Albero:** metodo problem - solving da utilizzare quando la ricerca delle cause radice è molto complessa. Da utilizzare assieme al Brainstorming e al Metodo delle 5Whys, ovvero chiedersi il perché di una causa almeno cinque volte.

- **Diagrammi a Dispersione:** semplice strumento grafico per determinare se esiste una relazione tra due misure o indicatori.

3.5. Improve

Lo scopo di questa fase è di apportare delle modifiche e miglioramenti ad un processo, eliminando difetti, sprechi e ritardi che non sono collegati al bisogno del cliente (definiti nella fase di Define) e che quindi generano soltanto costi di non valore aggiunto. E' necessario individuare le variabili di input che influiscono maggiormente sulle CTQ considerate e stabilire gli interventi di miglioramento. Le CTQ devono essere portate entro certi limiti di specifica programmati riducendo gli sprechi individuati nelle fasi precedenti.

I principali strumenti utilizzati della fase di Improve sono:

- **Process Flow Improvement:** migliora la gestione del lavoro con l'eliminazione delle fasi a non valore aggiunto e la semplificazione delle fasi a valore aggiunto; aumenta la flessibilità del lavoro, permette l'eliminazione dei Constraint; definisce gli obiettivi del processo sulla base del cliente (Takt Time); definisce le operazioni standard e la riduzione del tempo; elimina la possibilità di commettere errori. Si basa su:
 - Raccolta informazioni e misurazione:
 - ✓ Value Stream Map.
 - ✓ Spaghetti Diagram
 - Analisi del processo:
 - ✓ Analisi Time Trap.
 - ✓ Analisi Attività a Non valore aggiunto.
 - Applicazione tecniche per il miglioramento:
 - ✓ Eliminazione attività a Non valore aggiunto.
 - ✓ Ridurre gli hands-off e i tempi di attesa.
 - ✓ Definire il flusso di processo lineare.
 - Standardizzazione fasi del processo:
 - ✓ Definire gli strumenti di controllo dei difetti.
 - ✓ Creare una cultura della formazione.
 - ✓ Stabilire l'Ownership delle attività.

- **5S+1**: metodo che cerca di mantenere organizzato e pulito il posto di lavoro al fine di elevare le performance, permette di individuare problemi nelle fasi del processo; è la base del miglioramento continuo, della riduzione dei costi e dei difetti. Aumenta la produttività, l'efficienza e la sicurezza, il coinvolgimento del personale, costituisce un processo di squadra.
 - Separazione/SEIRI: identifica gli elementi necessari per ridurre i superflui;
 - Sistemazione/SEITON: sistemare le fasi del processo per semplificare il flusso;
 - Pulizia/SEIZO: mantenere la postazione di lavoro pulita e organizzata, manutenzione periodica delle procedure;
 - Standardizzazione/SEIKETSU: creare regolamenti guida per le attività, modalità standardizzata nello svolgere le attività;
 - Miglioramento/SHITSUKE: miglioramento continuo.
 - Sicurezza: eliminare rischi e pericoli. (aggiuntiva).

- **Risk Analysis**: si basa sulla metodologia FMEA. Si suddivide in 4 fasi che sono: individuazione del rischio che possono rappresentare sia una minaccia che un'opportunità del business; quantificare il rischio e stabilire la probabilità di accadimento e le priorità; sviluppare una risposta e definire le soluzioni più adeguate con le rispettive attività da implementare, le soluzioni sono di tre tipi: eliminare la minaccia, mitigare l'impatto del rischio, accettazione delle conseguenze; controllo della risposta, valutando e coinvolgendo le strutture che si occupano dell'analisi e inserendo tutto in una documentazione.

- **Work Control System**: metodologia per stabilizzare il processo, aumenta l'efficienza, migliorare la qualità e facilitare il controllo, controllando e riducendo il WIP, il LT, stabilire un tetto massimo al WIP di alcune fasi del processo. Permette di determinare il Lead Time, il Lead Time Target, il PCE, il WIP target .

$$\text{Lead Time Target} = \frac{\text{Attività a valore aggiunto}}{\text{PCETarget}}$$

$$\text{WIPTarget} = \text{LTTARGET} * \text{Exit Rate}$$

- **Process Balancing**: per migliorare/bilanciare i flussi del processo e soddisfare il Takt Time, riducendo le attività a Non valore aggiunto, riducendo il LT, minimizzando

il WIP, ottimizzando gli spazi fisici, assecondando la variabilità della domanda. Il PB si basa essenzialmente sulla comparazione tra la VOC e la Voce del Processo (Potenzialità del processo), e questo permette di raggiungere gli obiettivi e soddisfare le esigenze dei clienti entro un certo limite.

$$\text{Potenzialità Processo} = \frac{\text{Takt Time} - \text{Time Trap}}{3\text{sigma Time Trap}}$$

- **Diagramma PICK:** strumento Lean per ridurre i tempi di setup. Aiuta il team ad organizzare ed assegnare le priorità alle idee di soluzione suddividendole in 4 categorie: possibile, da implementare, difficile, da annullare.

- **Strumenti Lean** per gestire le code e ridurre il congestionamento e ritardi:
 - Pooling: formazione del personale per intervenire nei momenti di picco di carico.
 - Triaging: ordinare le attività in categorie che richiedono differenti livelli di impegno e sviluppare delle strategie apposite, con il giusto impiego di risorse.
 - Capacità di riserva: per affrontare un picco di carico prolungato.
 - Ridurre la variabilità nel tempo di lavorazione.

- **Defect Prevention:** permette di individuare i punti critici del processo e effettuare l'analisi della qualità, cercando di ridurre i controlli nella fase a valle per ridurre i costi. Abbiamo la Prevention prima che l'errore possa accadere, la Detection prima che l'errore sfugga al controllo, l'Inspection dopo aver eseguito una certa qualità, la Rejection dopo che il prodotto è consegnato al cliente. Ci sono diverse tipologie di ispezione, dall'ispezione tradizionale, dai controlli a campione, all'autocontrollo. La tecnica principale è la correzione degli errori o Poka Yoke.

- **Poka Yoke:** consente eliminare gli errori e di individuare le cause relative, poiché gli errori generano difetti e l'insoddisfazione del cliente.

3.6. Control

Una volta raggiunto un certo risultato, questo deve essere monitorato e protetto fino a quando non viene individuato un metodo migliore per far funzionare il processo. Il controllo si attua in sei passi:

- Il processo di miglioramento deve essere documentato, poiché le best pratics contenute nei documenti dovrebbero essere utilizzate regolarmente per svolgere quel processo specifico.
- Convertire sempre i risultati raggiunti in termini monetari, perché prima di poter validare il progetto deve essere identificato un buon ritorno economico in termini di ROIC.
- I benefici raggiunti sono monitorati costantemente.
- Installare un sistema di monitoraggio automatico che rilevi le fasi fuori controllo, per esempio attraverso un cruscotto digitale web-based che fornisca i numeri in tempo reale relativi agli indicatori chiave del processo.
- Implementare in area pilota, ovvero un test in scala ridotta della soluzione, da far funzionare abbastanza a lungo per ottenere i dati necessari che permettano di individuare eventuali problemi che impediscano il corretto funzionamento del processo.

I principali strumenti della fase di Control sono:

- **Ciclo PDCA o Deming Cycle:** strumento per il miglioramento continuo della qualità, che si basa essenzialmente su quattro fasi:
 - Plan: pianificazione.
 - Do: esecuzione del programma di azione.
 - Check: test e controllo, studio e raccolta dei risultati e dei feedback.
 - Act: azione per rendere definitivo il miglior manto nel lungo periodo.
- **Control Chart & Visual Management.**

Capitolo 4

RA.DE.CO. Autocomponenti

4.1. L'Azienda

Durante il periodo di stage svolto presso Studio Eidos srl, nel periodo 2 Marzo 2015 – 31 Luglio 2015, ho preso parte a progetti legati all'implementazione della metodologia Lean Six Sigma a vari processi aziendali in diverse aziende, ma il focus dell'elaborato è rivolto all'azienda RA.DE.CO. Autocomponenti.

RA.DE.CO. Autocomponenti srl è una piccola azienda che opera da oltre trent'anni nel settore dell'aftermarket come grossista. Le caratteristiche principali dell'azienda sono:

- Dimensione: 2,5 milioni di fatturato l'anno, 11 dipendenti.
- Fornitori: oltre 40 tra produttori di componentistica auto e grossisti di dimensioni maggiori.
- Clienti: oltre 350 rivenditori di autoricambi che operano in Toscana e nelle province adiacenti dell' Umbria.

La società Ra.De.Co. S.r.l. autocomponenti nasce nel 1984 quando il fondatore Franco Lepri, che già operava sul mercato del ricambio dal 1962, percepì che il servizio sarebbe stato il nuovo elemento fondamentale per il successo e per la crescita del business.

Franco Lepri iniziò la sua attività come agente pluriregionale (Toscana, Umbria, Puglia, Campania) per poi attivare intorno al 1963 un deposito in Firenze (che seguiva le aree Toscana ed Umbria) per poter garantire un grado di servizio migliore rispetto alle consegne dirette dalle sedi delle Società mandanti. L'attivazione del deposito portò subito ottimi risultati e consentì l'incremento costante del fatturato.

Nel 1982 iniziò il passaggio generazionale con l'entrata in azienda dei figli Riccardo e Filippo Lepri. Nacque Ra.De.Co., società che, continuando a gestire le storiche agenzie con deposito, iniziò ad inserire nuove linee di prodotto al fine di rendere sempre più appetibile l'offerta per il mercato.

La struttura organizzativa è riassunta nell' organigramma.

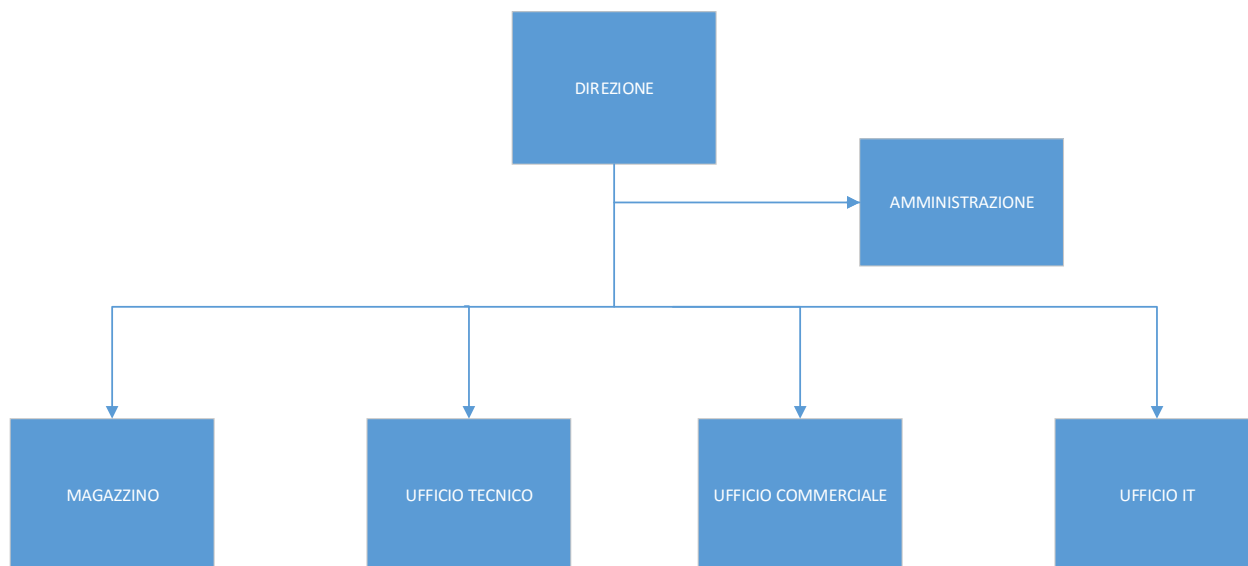


Figura 8 Organigramma

Direzione: la gestione dell'azienda è mantenuta da un consiglio d' amministrazione che si riunisce una volta al mese che conta i 2 soci proprietari, l'amministratore delegato ed un esterno esperto del settore.

Magazzino: è composto da 4 magazzinieri che gestiscono le scorte, ricevono gli approvvigionamenti e spediscono gli ordini ricevuti.

Ufficio tecnico: conta 1 tecnico perito meccanico che si occupa di preparare i preventivi e di fornire assistenza tecnica al cliente pre e post vendita.

Ufficio commerciale: è composto da 3 agenti che presentano l'offerta al cliente e raccolgono gli ordini e da 2 impiegati che gestiscono gli ordini e l'approvvigionamento.

Ufficio IT: conta 1 tecnico informatico che gestisce il data entry e il data mining su AS400.

Amministrazione: 1 impiegata gestisce la tesoreria e la fatturazione.

4.2. Il Mercato

Dopo un 2011 chiuso in positivo e un 2012 caratterizzato da un decremento del fatturato pari a 7,5%, l'aftermarket italiano, secondo i dati del Barometro Aftermarket (rilevazione statistica interna al Gruppo Componenti ANFIA), ha chiuso il 2013 con ulteriore calo del fatturato pari a 3,5%, sebbene più contenuto rispetto a quello del 2012. Di seguito si riportano le variazioni percentuali delle vendite del 2013 rispetto al 2012 per famiglia di prodotto.

Come si evince dal grafico, il calo maggiore ha interessato i materiali di consumo (-7,6%) seguiti dai componenti motore (-4,1%). Pressoché stabili i componenti di carrozzeria e abitacolo (-0,9%) mentre registrano una crescita a doppia cifra i componenti undercar (+10,9%).

Secondo il Coordinatore del Gruppo di lavoro Aftermarket del Gruppo Componenti ANFIA, l'invecchiamento del parco circolante, in conseguenza della contrazione delle vendite di auto nuove dovrebbe sostenere la domanda di riparazioni e manutenzione. Tuttavia il persistere del trend negativo di mercato nel 2013 ha evidenziato la presenza di altri fattori, quali il consistente calo del traffico che comporta una minor usura degli autoveicoli, che hanno contribuito a rinviare o a limitare gli interventi di riparazioni e manutenzione. In seguito alla contrazione di tali interventi, il numero di riparatori indipendenti in Italia è diminuito e per il futuro si stima in una ulteriore diminuzione. Inoltre, l'impiego sempre più ragionato dei veicoli implica una maggiore attenzione da parte dei consumatori alla qualità dei servizi e dei prodotti in rapporto ai prezzi.

Dopo il persistente calo di fatturato degli ultimi anni, secondo l'ultima analisi dell'Osservatorio di mercato IAM Italia del Politecnico di Torino, il comparto aftermarket chiude il 2014 con un bilancio sostanzialmente positivo confermando la sua natura di mercato anticiclico. Il fatturato segna infatti un incremento del 2,3% rispetto al 2013 con un picco nel mese di marzo.

Le principali cause di tale risultato sono da ricercarsi nell'effetto mix categorie prodotto pari a +3,6%, nell'effetto prezzi pari a +0,2% ed in misura inferiore nell'effetto volumi pari a -1,5%. Ciò indica che la spinta alle vendite è derivata essenzialmente da una maggiore incidenza delle categorie di prodotto con prezzo unitario più elevato, grazie alla scomparsa di alcune esclusive e all'invecchiamento del parco circolante. In assenza dell'effetto mix categorie di prodotto, a parità di incidenza delle categorie prodotto, il fatturato avrebbe riportato una riduzione di -1,3%.

Come già accennato, la migliore performance di fatturato è stata registrata nel marzo 2014, mese in cui le vendite del comparto hanno segnato un +6,7 % sullo stesso mese del 2013.

In termini gestionali, tali dinamiche evidenziano:

- una notevole reattività dei distributori a diversificare e modificare gamma e marchi pur di essere in linea con le richieste del mercato e preservare e/o rafforzare il proprio fatturato; l'effetto mix categorie prodotto si conferma infatti positivo lungo tutto il 2014 con una punta nei mesi di marzo e dicembre;
- una crescente aggressività sui prezzi, dovuta all'inasprirsi della concorrenza e al progressivo consolidamento della filiera distributiva dell'aftermarket in reazione alla;
- volumi costantemente negativi per l'intero 2014 (ad esclusione dei mesi di febbraio, aprile e settembre) escludendo segnali di ripresa.

Lo studio dell'Osservatorio di mercato IAM Italia del Politecnico di Torino condotto su un campione di distributori (sell out) che ha raggiunto il 39,81% del fatturato realizzato dalla distribuzione IAM auto in Italia (esclusi pneumatici, oli e carrozzeria), ha analizzato la composizione del fatturato 2014 per categoria di prodotto, secondo quanto esposto di seguito.

1° categoria di prodotto venduta: freni e pastiglie

Con un peso del 7,1% sul fatturato i prodotti maggiormente venduti sono freni e pastiglie. La categoria presenta tuttavia una perdita di fatturato del 1,7% ed una perdita di rappresentatività di 0,2% rispetto al 2013. L'aumento dei volumi pertanto non è comunque sufficiente a compensare la riduzione di prezzi (-3,0%) e l'effetto mix codici (-0,2%).

2° categoria di prodotto venduta: batterie auto

Con un'incidenza del 6,6% sul fatturato totale, le batterie auto riducono la propria quota di mercato di 0,8% a causa sia di un calo dei volumi del -2,5% e di una riduzione dei prezzi del -6,2%, nonostante un effetto mix codici leggermente positivo di +0,4%.

3° categoria di prodotto venduta: kit frizione

Il 6,3% delle vendite del comparto è rappresentato dai kit frizione che evidenziano un incremento nella quota di mercato di 0,7% grazie soprattutto ai volumi (+13 %) e all'effetto mix codici positivo (per + 5,5%). I prezzi invece cedono il 3,1% a causa dell'invecchiamento del parco circolante che costringe a effettuare riparazioni che si erano rinviate.

4° categoria di prodotto venduta: volani, lubrificanti e kit di distribuzione

Nel 2014 hanno incrementato la propria quota di mercato i volani (+0,8%), i kit distribuzione (+0,4%) e i lubrificanti (+0,2%); in tutti e tre i casi l'incremento della share è stato supportato dall' incremento dei volumi affiancato da una riduzione dei prezzi pari al %.

4.3. Analisi della Concorrenza

Si riportano di seguito i risultati, corredati di analisi comparativa, conseguiti dalle Aziende concorrenti di RADECO negli esercizi 2012 - 2013. Il campione dei concorrenti analizzati è rappresentato dalle seguenti aziende ritenute tra le più rappresentative del settore a livello Toscana e Umbria:

Maina S.p.a.

- Sede legale: Firenze
- Altre sedi: 3 Magazzini tra Toscana e Umbria
- Capitale sociale: Euro 300.000
- Gruppo di appartenenza: Maina Spa Centroricambi

Demauto S.p.a.

- Sede legale: Bari
- Altre sedi: Lecce e Firenze
- Capitale sociale: Euro 1.000.000
- Gruppo di appartenenza: Capogruppo del Gruppo Demauto Campanale.

Elie Sassion S.r.l.

- Sede legale: Milano
- Altre sedi: -
- Capitale sociale: Euro 30.000
- Gruppo di appartenenza: -

MDR S.p.a.

- Sede legale: Campi Bisenzio (FI)
- Altre sedi: Perugia
- Capitale sociale: Euro 600.000
- Gruppo di appartenenza: -

Maina S.p.a.

La Società Maina Spa presenta una clientela composta prevalentemente da autoricambisti dettaglianti, rivenditori di ricambi per veicoli industriali ed officine di rettifica. La strategia dell'Azienda si basa sulla collaborazione con autoricambisti selezionati che rappresentano il punto di riferimento della società nelle singole aree territoriali. Il livello di servizio offerto al cliente è direttamente proporzionale al grado di collaborazione instaurato, sia in termini di numero di linee di prodotto acquistate, che in termini di volumi di fatturato sviluppati nelle singole tipologie di prodotto. Nel gennaio del 2006 la Società ha perfezionato l'operazione di fusione per incorporazione della società Centroricambi Srl, importante azienda di distribuzione all'ingrosso che opera in Toscana dal 1977 al fine di rafforzare la propria quota di mercato ed ampliare la propria offerta di prodotti più di 70.000 codici. Oltre alla commercializzazione di ricambi, la Maina Spa supporta i clienti partner con servizi di formazione tecnica, commerciale, informazione e supporto post vendite. La Società è socio fondatore del Network Point Service, promosso nel 2000 da IDIA Group, società che riunisce 10 tra i più importanti Distributori di ricambi auto a livello nazionale tra Toscana e Umbria. Il Network Point Service è diffuso capillarmente sul territorio e rappresenta oggi la prima rete di autoriparatori indipendenti, in grado di fornire all'automobilista un servizio nazionale di assistenza, riparazione e garanzia di primario livello.

La Società offre un servizio di e-commerce.

Demauto S.p.a.

A seguito dell'acquisizione della Campanale Spa nel 2004, la Demauto S.p.A. ha realizzato l'integrazione tra due differenti esperienze maturate in termini di know-how, servizi e di diversificazione. Anche la Demauto oltre alla commercializzazione di ricambi offre assistenza, consulenza e formazione ai propri clienti. Il gruppo Campanale inoltre è inserito in un network di officine autorizzate Bosch Car Service, Punto Pro e Checkstar Magneti Marelli.

La Società offre un servizio di e-commerce.

Elie Sasson S.r.l.

Tra le particolarità della strategia della Elie Sasson Srl emerge l'appartenenza alla ADIRA, l'Associazione Italiana dei Distributori Indipendenti di Ricambi che ha l'obiettivo di rappresentare e difendere gli interessi della categoria dei Distributori Indipendenti presso le

Istituzioni Italiane ed Europee. Anche la Elie Sasson s.r.l. mette a disposizione un servizio di e-commerce per i propri clienti.

MDR S.p.a.

Per cogliere al meglio le opportunità di sviluppo del settore la MDR ha creato insieme ai colleghi di altre regioni, il network nazionale GIADI Group allo scopo di supportare al meglio tutta la filiera distributiva. Tra i punti di forza dell'azienda si evidenziano la forte presenza sul territorio, con contatti continui con tutti i rivenditori di ricambi del settore auto. Altro elemento fondamentale che ha permesso ad MDR di crescere e di svilupparsi è senza dubbio l'assortimento di oltre 150.000 codici e una costante disponibilità di prodotti a stock. Inoltre, la celerità di risposta e di evasione degli ordini ha permesso all'Azienda di diventare un riferimento importante per la propria clientela. MDR Spa offre ai propri clienti la disponibilità del servizio di e-commerce.

Al fine di rendere significativo il confronto tra la Radeco Srl e le Aziende concorrenti sono riportati di seguito i rispettivi prospetti di bilancio 2012 e 2013 riclassificati.

Euro/1.000	RADECO AUTOCOOMPONENTI SRL		MAINA S.P.A.		DEMAUTO S.P.A.		ELIE SASSON S.R.L.		MDR S.P.A.		AGGREGATO DEL CAMPIONE	
Ricavi vendite e prestazioni	2.969	95,1%	11.454	96,4%	15.901	99,8%	9.725	99,4%	8.846	92,1%	48.895	97,2%
Variazione scorte prodotti finiti	0	0,0%	0	3,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Altri ricavi e proventi	152	4,9%	428	3,6%	24	0,2%	60	0,6%	757	7,9%	1.421	2,8%
Valore della produzione	3.121	100%	11.882	100%	15.925	100%	9.785	100%	9.603	100%	50.316	100%
Acquisti materie prime	-2.099	-67,3%	-7.760	-65,3%	-14.063	-88,3%	-5.512	-56,3%	-6.901	-71,9%	-36.335	-72,2%
Variazione scorte materie prime	-117	-3,7%	-141	-1,2%	1.417	8,9%	-2.098	-21,4%	-115	-1,2%	-1.054	-2,1%
Consumi	-2.216	-71,0%	-7.901	-66,5%	-12.646	-79,4%	-7.610	-77,8%	-7.016	-73,1%	-37.389	-74,3%
Costi per servizi	-334	-10,7%	-1.677	-14,1%	-1.674	-10,5%	-854	-8,7%	-138	-1,4%	-4.677	-9,3%
Costi per godimento beni di terzi / leasing	-104	-3,3%	-121	-1,0%	-214	-1,3%	-315	-3,2%	-111	-1,1%	-865	-8,8%
Costi di distribuzione / vendita	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Costo del personale	-388	-12,4%	-1.078	-2,7%	-628	-3,9%	-963	-9,8%	-831	-8,5%	-3.888	-39,7%
Altri oneri di gestione	-11	-0,4%	-315	-2,7%	-271	-1,7%	-70	-0,7%	-1.185	-12,1%	-1.852	-18,9%
Costi operativi	-837	-26,8%	-3.191	-26,9%	-2.787	-17,5%	-2.202	-22,5%	-2.265	-23,6%	-11.282	-22,4%
Margine operativo lordo	68	2,2%	790	6,6%	492	3,1%	-27	-0,3%	322	3,4%	1.645	3,3%
Ammortamenti	-15	-0,5%	-114	-1,0%	-169	-1,1%	-126	-1,3%	-46	-0,5%	-470	-0,9%
Accantonamenti	0	0,0%	-23	-0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	-23	0,0%
Reddito operativo	53	1,7%	653	5,5%	323	2,0%	-153	-1,6%	276	2,9%	1.152	2,3%
Oneri finanziari	-67	-2,1%	-47	-0,4%	-126	-0,8%	-130	-1,3%	-214	-2,2%	-584	-1,2%
Proventi finanziari	25	0,8%	79	0,7%	76	0,5%	6	0,1%	40	0,4%	226	0,4%
Oneri e proventi finanziari	-42	-1,3%	32	0,3%	-50	-0,3%	-124	-1,3%	-174	-1,8%	-358	-0,7%
Risultato ordinario	11	0,4%	685	5,8%	273	1,7%	-277	-2,8%	102	1,1%	794	1,6%
Oneri e proventi straordinari	-27	-0,9%	62	0,5%	0	0,0%	-150	-1,5%	32	0,3%	-83	-0,2%
Reddito ante imposte	-16	-0,5%	747	6,3%	273	1,7%	-427	-4,4%	134	1,4%	711	1,4%
Imposte	-14	-0,4%	-241	-2,0%	-150	-0,9%	-29	-0,3%	-69	-0,7%	-503	-1,0%
Reddito netto	-30	-1,0%	506	4,3%	123	0,8%	-456	-4,7%	65	0,7%	208	0,4%

Figura 9 Conto Economico 2012

Euro/1.000	RADECO AUTOCOPIENTI SRL		MAINA S.P.A.		DEMAUTO S.P.A.		ELIE SASSON S.R.L.		MDR S.P.A.		AGGREGATO DEL CAMPIONE	
Ricavi vendite e prestazioni	2.737	100,0%	11.665	96,2%	18.082	99,8%	8.104	99,2%	8.572	91,4%	49.160	97,3%
Variazione scorte prodotti finiti	0	0,0%	0	3,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Altri ricavi e proventi	1	0,0%	463	3,8%	30	0,2%	63	0,8%	804	8,6%	1.361	2,7%
Valore della produzione	2.738	100%	12.128	100%	18.112	100%	8.167	100%	9.376	100%	50.521	100%
Acquisti materie prime	-1.758	-64,2%	-8.101	-66,8%	-14.610	-80,7%	-5.978	-73,2%	-6.830	-72,8%	-37.277	-73,8%
Variazione scorte materie prime	-161	-5,9%	-44	-0,4%	163	0,9%	-235	-2,9%	31	0,3%	-246	-0,5%
Consumi	-1.919	-70,1%	-8.145	-67,2%	-14.447	-79,8%	-6.213	-76,1%	-6.799	-72,5%	-37.523	-74,3%
Costi per servizi	-328	-12,0%	-1.600	-13,2%	-1.834	-10,1%	-731	-9,0%	-142	-1,5%	-4.635	-9,2%
Costi per godimento beni di terzi / leasing	-104	-3,8%	-121	-1,0%	-211	-1,2%	-199	-2,4%	-111	-1,4%	-746	-1,5%
Costi di distribuzione / vendita	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Costo del personale	-333	-12,2%	-1.212	-10,0%	-817	-4,5%	-591	-7,2%	-792	-8,4%	-3.745	-7,4%
Altri oneri di gestione	-104	-3,8%	-319	-2,6%	-211	-1,2%	-36	-0,4%	-1.212	-12,8%	-1.882	-3,7%
Costi operativi	-869	-31,7%	-3.252	-26,8%	-3.073	-17,0%	-1.557	-19,1%	-2.257	-24,1%	-11.008	-21,8%
Margine operativo lordo	-50	-1,8%	731	6,0%	592	3,3%	397	4,9%	320	3,4%	1.990	3,9%
Ammortamenti	-15	-0,5%	-102	-0,8%	-169	-0,9%	-124	-1,5%	-42	-0,4%	-452	-0,9%
Accantonamenti	0	0,0%	-40	-0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	-40	-0,1%
Reddito operativo	-65	-2,4%	589	4,9%	423	2,3%	273	3,3%	278	3,0%	1.498	3,0%
Oneri finanziari	-41	-1,5%	-49	-0,4%	-104	-0,6%	-52	-0,6%	-220	-2,3%	-466	-0,9%
Proventi finanziari	0	0,0%	69	0,6%	6	0,0%	4	0,0%	33	0,4%	112	0,2%
Oneri e proventi finanziari	-41	-1,5%	20	0,2%	-98	-0,5%	-48	-0,6%	-187	-2,0%	-354	-0,7%
Risultato ordinario	-106	-3,9%	609	5,0%	325	1,8%	225	2,8%	91	1,0%	1.144	2,3%
Oneri e proventi straordinari	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	-18	-0,2%	8	0,1%	-10	0,0%
Reddito ante imposte	-106	-3,9%	609	5,0%	325	1,8%	207	2,5%	99	1,1%	1.134	2,2%
Imposte	-10	-0,4%	-234	-1,9%	-175	-1,0%	-52	-0,6%	-79	-0,8%	-550	-1,1%
Reddito netto	-116	-4,2%	375	3,1%	150	0,8%	155	1,9%	20	0,2%	584	1,2%

Figura 10 Conto economico 2013

L'analisi economica delle aziende in esame nel periodo di riferimento mostra andamenti eterogenei. Tre aziende su cinque, tra cui Radeco Srl, Maina Spa e MDR Spa, riportano una riduzione della redditività a confermare la congiuntura negativa del comparto aftermarket a livello nazionale. In controtendenza invece Demauto Spa ed che Elie Sasson Srl che nel 2013 riescono ad incrementare il reddito netto rispetto al 2012 grazie rispettivamente ad una spinta sul fatturato e alla riduzione dei costi operativi.

Andando nel dettaglio delle performance realizzate dalle aziende, la Radeco Srl presenta nel 2013 una riduzione del fatturato del 7,8% che unita all'incremento dell'incidenza dei costi operativi ha portato ad una consistente riduzione del margine operativo lordo la cui incidenza sul fatturato è scesa al -1,8%. Ciò ha causato un ulteriore incremento della perdita già conseguita nel 2012: la redditività dell'Azienda in rapporto al valore della produzione è infatti scesa a -4,2%, molto al di sotto della media del campione analizzato pari a +0,2%. Per quanto concerne i competitors, chiudono il 2013 con un calo di performance rispetto al 2012 anche la Maina Spa e la MDR Spa. Per quanto riguarda la prima, il lieve aumento del fatturato che passa

da 11.882 euro/k a 12.128 euro/k (+2,1%) non è sufficiente a compensare l'aumento dei consumi (+3,09%) e dei costi operativi (+1,91%); ne consegue una riduzione del margine operativo lordo la cui incidenza sul valore della produzione passa da 6,6% nel 2012 a 6,0% nel 2013, mantenendo comunque un valore soddisfacente rispetto alla media del campione pari a 3,9%. Circa il risultato economico dell'esercizio di analisi, si evidenzia un decremento pari a -25,8%; l'incidenza del reddito netto sul valore della produzione, pari a 3,1%, può considerarsi tuttavia positiva rispetto alla media del campione di 1,2%. La Maina Spa infatti, all'interno del campione di analisi, ha realizzato la miglior performance del 2013 sia in termini di marginalità che di redditività. Per quanto concerne la MDR Spa, la riduzione del fatturato 2013 pari a 2,3% è stata compensata da una politica di contenimento dei costi operativi e dei consumi diminuiti complessivamente nella stessa misura (-2,3%), consentendo alla Società di mantenere un margine operativo lordo stabile rispetto al 2012 e con un'incidenza del 3,4% sul valore della produzione, pressoché in linea con la media del campione (3,9%). Risulta tuttavia in calo del 69,23% il reddito dell'esercizio (da 65 euro/k del 2012 a 20 euro/k del 2013) con un'incidenza percentuale scesa a 0,2%, 1 punto percentuale al di sotto della media del campione (1,2%).

Come già accennato, la Demauto Spa e la Elie Sasson Srl riescono a migliorare sia la propria marginalità che la propria redditività rispetto al 2013. In particolare, la Demauto Spa chiude l'esercizio di analisi con un incremento del valore della produzione del 13,7%, passando a 18.112 euro/k rispetto a 15.925 euro/k del 2012. Positivo anche l'andamento del margine operativo lordo che segna un incremento del 20,3% e del risultato dell'esercizio che aumenta del 21,9% passando da 123 euro/k del 2012 a 150 euro /k del 2013. Complessivamente la Società mantiene una marginalità del 3,3% rispetto al 3,9% dell'aggregato del campione ed una redditività pari a 0,8% a fronte del 1,2% del dato aggregato. Per quanto concerne invece la Elie Sasson Srl, la ristrutturazione aziendale intrapresa dalla Società nel 2011 è terminata nel 2013 consentendo alla Società di tornare in utile: il risultato netto sale infatti a 155 euro/k rispetto a -456 del 2012, riportando la redditività a 1,9%, pressoché in linea con il dato aggregato del campione di 1,2%. Nel 2013 la Società registra un calo del fatturato del 16,5% passando a 8.167 euro/k da 9.785 euro/k del 2012; tale riduzione, strategicamente prevista con il nuovo assetto distributivo basato su un unico magazzino centrale invece che su una rete di filiali regionali, è stato ampiamente compensato da maggiore efficienza sui costi che ha riportato il margine operativo lordo in positivo a 397 euro/k rispetto ai -27 euro/k del 2012, con un'incidenza in termini percentuali pari a 4,9%, superiore quindi alla media del campione.

A sintesi di quanto sopra esposto, si riportano di seguito alcuni grafici relativi ai dati più significativi delle società del campione.

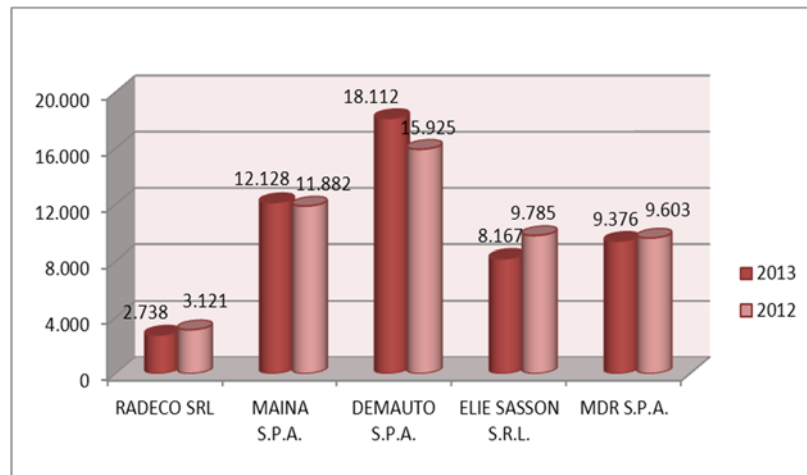


Figura 11 Confronto 2012-2013

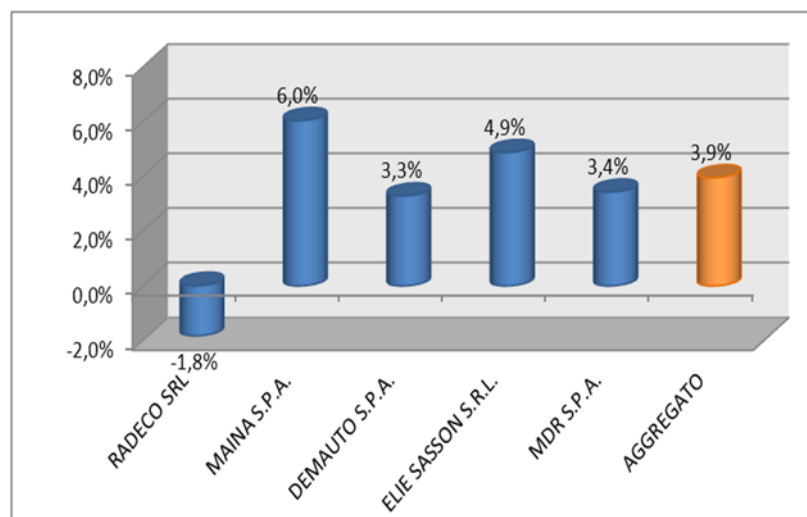


Figura 12 Variazione percentuale 2012-2013

Di seguito riportiamo il dettaglio degli indici di produttività, di incidenza dei costi, di rotazione e di redditività per il periodo 2012 – 2013 per le aziende facenti parte del campione osservato.

	RADECO AUTOCOPIENTI SRL	MAINA S.P.A.	DEMAUTO S.P.A.	ELIE SASSON S.R.L.	MDR S.P.A.	AGGREGATO DEL CAMPIONE
INDICI DI REDDITIVITA'						
ROE	-7,6%	8,2%	2,6%	-24,9%	5,7%	1,5%
ROI	2,2%	5,1%	2,0%	-2,0%	3,2%	2,4%
ROS	1,7%	5,5%	2,0%	-1,6%	2,9%	2,3%
RONA	4,0%	6,3%	3,2%	-2,8%	19,3%	4,0%
MOL SUI RICAVI	2,2%	6,6%	3,1%	-0,3%	3,4%	3,3%

Figura 13 Indici redditività 2012

	RADECO AUTOCOPIENTI SRL	MAINA S.P.A.	DEMAUTO S.P.A.	ELIE SASSON S.R.L.	MDR S.P.A.	AGGREGATO DEL CAMPIONE
INDICI DI REDDITIVITA'						
ROE	-41,4%	5,9%	3,1%	7,8%	1,7%	4,0%
ROI	-3,1%	4,5%	2,5%	3,9%	3,0%	3,1%
ROS	-2,4%	4,9%	2,3%	3,3%	3,0%	3,0%
RONA	-6,0%	5,8%	4,3%	5,7%	14,7%	5,4%
MOL SUI RICAVI	-1,8%	6,0%	3,3%	4,9%	3,4%	3,9%

Figura 14 Indici redditività 2013

In linea con quanto esposto rispetto ai risultati economici conseguiti nel 2013, il calo di redditività delle società Radeco Srl, Maina Spa e MDR Spa si traduce in un peggioramento del ROE rispetto al 2012. In particolare, la Radeco rimanendo in perdita riporta un ROE negativo, il più basso del campione. La Maina Spa invece, nonostante la riduzione del risultato dell'esercizio, mantiene un ROE al di sopra della media del campione. Risulta invece in aumento il ROE della Demauto Spa e la Elie Sasson Spa. Quest'ultima in particolare vanta il ROE più elevato del campione pari a quasi il doppio dell'indice ROE aggregato.

L'indice ROS presenta lo stesso andamento del ROE per ciascuna Società, ad eccezione della MDR Spa per il quale rimane sostanzialmente stabile, coerentemente con la stabilità del reddito operativo. La migliore performance in termini di ROS è realizzata nuovamente dalla Maina Spa con un indice del 4,9% che supera la media del campione. Anche in questo caso è la Radeco Srl a presentare il ROS più basso del campione, pari a -2,4%,.

Relativamente al ROI, nel 2013 si evidenzia un peggioramento per la Radeco e la Maina Spa, mentre Demauto Spa e la Elie Sasson Spa sono caratterizzati da un incremento dell'indice grazie all'aumento del proprio reddito operativo. Rimane invece stabile il ROI della Maina Spa.

Euro/1.000	RADECO AUTOCOPIENTI SRL		MAINA S.P.A.		DEMAUTO S.P.A.		ELIE SASSON S.R.L.		MDR S.P.A.		AGGREGATO DEL CAMPIONE	
Immobilizzazioni immateriali	46	3,5%	0	0,0%	90	0,9%	71	1,3%	130	9,1%	337	1,2%
Immobilizzazioni materiali	10	0,8%	1.473	14,2%	351	3,5%	124	2,2%	131	9,1%	2.089	7,2%
Immobilizzazioni finanziarie	2	0,2%	176	1,7%	3.800	37,5%	0	0,0%	17	1,2%	3.995	13,8%
Immobilizzazioni nette	58	4,4%	1.649	15,9%	4.241	41,9%	195	3,5%	278	19,4%	6.421	22,3%
Rimanenze	588	44,2%	4.041	38,9%	5.289	52,2%	2.788	50,2%	3.695	258,0%	16.401	56,8%
Crediti commerciali	1.715	128,9%	6.871	66,1%	5.770	56,9%	4.462	80,3%	1.227	85,7%	20.045	69,5%
Altre attività	38	2,9%	262	2,5%	408	4,0%	204	3,7%	402	28,1%	1.314	4,6%
Ratei e risconti attivi	16	1,2%	6	0,1%	273	2,7%	8	0,1%	5	0,3%	308	1,1%
Debiti commerciali	-817	-61,4%	-1.485	-14,3%	-5.189	-51,2%	-1.680	-30,2%	-3.502	-244,6%	-12.673	-43,9%
Altre passività	-31	-2,3%	-231	-2,2%	-232	-2,3%	-176	-3,2%	-258	-18,0%	-928	-3,2%
Ratei e risconti passivi	-17	-1,3%	-4	0,0%	-15	-0,1%	0	0,0%	-10	-0,7%	-46	-0,2%
Capitale circolante netto	1.492	112,1%	9.460	91,0%	6.304	62,2%	5.606	100,9%	1.559	108,9%	24.421	84,6%
Fondi rischi operativi	-96	-7,2%	-70	-0,7%	-2	0,0%	0	0,0%	-60	-4,2%	-228	-0,8%
Trattamento di fine rapporto	-123	-9,2%	-640	-6,2%	-411	-4,1%	-244	-4,4%	-345	-24,1%	-1.763	-6,1%
Fondi operativi	-219	-16,5%	-710	-6,8%	-413	-4,1%	-244	-4,4%	-405	-28,3%	-1.991	-6,9%
CAPITALE INVESTITO NETTO OPERATIVO	1.331	100%	10.399	100%	10.132	100%	5.557	100%	1.432	100%	28.851	100%
Capitale sociale	-11	0,8%	-300	2,9%	-1.000	9,9%	-30	0,5%	-600	41,9%	-1.941	6,7%
Riserve	-415	31,2%	-5.363	51,6%	-3.607	35,6%	-2.257	40,6%	-479	33,4%	-12.121	42,0%
Utile netto	30	-2,3%	-506	4,9%	-123	1,2%	456	-8,2%	-65	-4,5%	-208	0,7%
Patrimonio netto	-396	29,8%	-6.169	59,3%	-4.730	46,7%	-1.831	32,9%	-1.144	79,9%	-14.270	49,5%
Crediti o impieghi finanziari m/l termine	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Debiti finanziari m/l termine	-155	11,6%	0	0,0%	-208	2,1%	0	0,0%	-363	25,3%	-726	2,5%
Posizione finanziaria netta m/l termine	-155	11,6%	0	0,0%	-208	2,1%	0	0,0%	-363	25,3%	-726	2,5%
Crediti o impieghi finanziari b/ termine	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Debiti finanziari b/ termine	-782	58,8%	-4.234	40,7%	-5.209	51,4%	-3.734	67,2%	-3.052	213,1%	-17.011	59,0%
Disponibilità liquide	2	-0,2%	4	0,0%	15	-0,1%	8	-0,1%	3.127	-218,4%	3.156	-10,9%
Altri titoli	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Posizione finanziaria netta b/ termine	-780	58,6%	-4.230	40,7%	-5.194	51,3%	-3.726	67,1%	75	-5,2%	-13.855	48,0%
Posizione finanziaria netta	-935	70,2%	-4.230	40,7%	-5.402	53,3%	-3.726	67,1%	-288	20,1%	-14.581	50,5%
TOTALE COPERTURE O FONTI	-1.331	100%	-10.399	100%	-10.132	100%	-5.557	100%	-1.432	100%	-28.851	100%

Figura 15 Stato Patrimoniale 2012

Euro/1.000	RADECO AUTOCOPIENTI SRL		MAINA S.P.A.		DEMAUTO S.P.A.		ELIE SASSON S.R.L.		MDR S.P.A.		AGGREGATO DEL CAMPIONE	
Immobilizzazioni immateriali	39	3,6%	0	0,0%	22	0,2%	36	0,7%	121	6,4%	218	0,8%
Immobilizzazioni materiali	6	0,5%	1.458	14,4%	292	2,9%	83	1,7%	104	5,5%	1.943	7,0%
Immobilizzazioni finanziarie	2	0,2%	182	1,8%	3.800	38,3%	0	0,0%	39	2,1%	4.023	14,5%
Immobilizzazioni nette	47	4,3%	1.640	16,2%	4.114	41,5%	119	2,5%	264	13,9%	6.184	22,2%
Rimanenze	427	39,1%	3.997	39,5%	5.453	55,0%	2.553	53,2%	3.727	196,8%	16.157	58,1%
Crediti commerciali	1.619	148,4%	7.175	70,8%	6.809	68,7%	4.144	86,3%	1.376	72,7%	21.123	75,9%
Altre attività	11	1,0%	162	1,6%	317	3,2%	122	2,5%	515	27,2%	1.127	4,0%
Ratei e risconti attivi	2	0,2%	3	0,0%	258	2,6%	5	0,1%	4	0,2%	272	1,0%
Debiti commerciali	-724	-66,4%	-1.780	-17,6%	-6.411	-64,7%	-1.847	-38,5%	-3.289	-173,7%	-14.051	-50,5%
Altre passività	-49	-4,5%	-257	-2,5%	-178	-1,8%	-120	-2,5%	-309	-16,3%	-913	-3,3%
Ratei e risconti passivi	-16	-1,5%	0	0,0%	-11	-0,1%	0	0,0%	-29	-1,5%	-56	-0,2%
Capitale circolante netto	1.270	116,4%	9.300	91,8%	6.237	62,9%	4.857	101,1%	1.995	105,3%	23.659	85,0%
Fondi rischi operativi	-95	-8,7%	-103	-1,0%	-2	0,0%	0	0,0%	-8	-0,4%	-208	-0,7%
Trattamento di fine rapporto	-131	-12,0%	-708	-7,0%	-437	-4,4%	-173	-3,6%	-357	-18,8%	-1.806	-6,5%
Fondi operativi	-226	-20,7%	-811	-8,0%	-439	-4,4%	-173	-3,6%	-365	-19,3%	-2.014	-7,2%
CAPITALE INVESTITO NETTO OPERATIVO	1.091	100%	10.129	100%	9.912	100%	4.803	100%	1.894	100%	27.829	100%
Capitale sociale	-11	1,0%	-300	3,0%	-1.000	10,1%	-30	0,6%	-600	31,7%	-1.941	7,0%
Riserve	-385	35,3%	-5.688	56,2%	-3.730	37,6%	-1.801	37,5%	-544	28,7%	-12.148	43,7%
Utile netto	116	-10,6%	-375	3,7%	-150	1,5%	-155	3,2%	-20	1,1%	-584	2,1%
Patrimonio netto	-280	25,7%	-6.363	62,8%	-4.880	49,2%	-1.986	41,3%	-1.164	61,5%	-14.673	52,7%
Crediti o impieghi finanziari m/l termine	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Debiti finanziari m/l termine	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	-488	25,8%	-488	1,8%
Posizione finanziaria netta m/l termine	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	-488	25,8%	-488	1,8%
Crediti o impieghi finanziari b/ termine	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Debiti finanziari b/ termine	-813	74,5%	-3.771	37,2%	-5.051	51,0%	-2.822	58,8%	-3.507	185,2%	-15.964	57,4%
Disponibilità liquide	2	-0,2%	5	0,0%	4	0,0%	5	-0,1%	3.265	-172,4%	3.281	-11,8%
Altri titoli	0	0,0%	0	0,0%	15	-0,2%	0	0,0%	0	0,0%	15	-0,1%
Posizione finanziaria netta b/ termine	-811	74,3%	-3.766	37,2%	-5.032	50,8%	-2.817	58,7%	-242	12,8%	-12.668	45,5%
Posizione finanziaria netta	-811	74,3%	-3.766	37,2%	-5.032	50,8%	-2.817	58,7%	-730	38,5%	-13.156	47,3%
TOTALE COPERTURE O FONTI	-1.091	100%	-10.129	100%	-9.912	100%	-4.803	100%	-1.894	100%	-27.829	100%

Figura 16 Stato Patrimoniale 2013

L'analisi patrimoniale delle aziende in esame nel periodo di riferimento mostra andamenti eterogenei per quanto riguarda le immobilizzazioni: tutte le aziende mostrano il calo fisiologico dovuto agli ammortamenti delle stesse e, da quanto è possibile evincere dalle note integrative ai bilanci, nessuna delle aziende ha effettuato nuovi investimenti.

Ad eccezione della MDR Spa, tutte le aziende presentano un calo in valore assoluto del capitale circolante netto. Tale decremento è dovuto essenzialmente alla scelta delle aziende di far fronte all'incremento dei crediti commerciali con una riduzione delle rimanenze ed un incremento più che proporzionale dei debiti commerciali rispetto al 2012. Le società del campione infatti, hanno preferito far leva sui propri fornitori anziché ricorrere al sistema bancario come è possibile evincere dalla riduzione della posizione finanziaria netta a livello aggregato. Di conseguenza, anche l'incidenza degli oneri finanziati sul fatturato soddisfa il benchmark settoriale di riferimento, rimanendo al di sotto del 5% per tutte le società analizzate, con la Maina Spa che presenta la gestione finanziaria più efficiente (rapporto OF/fatturato pari 0,4%).

L'analisi dei tempi di incasso e pagamento del campione per il 2013 (v. tabelle in basso), mostra come il settore sia caratterizzato da una forbice sfavorevole per le società che in media effettuano pagamenti a 120 giorni mentre incassano i crediti a 150 giorni; unica eccezione è la MDR Spa che presenta una forbice favorevole grazie all'attenta selezione della clientela. Per la Radeco Srl i giorni medi di incasso sono superiori alla media e pari a 213 giorni mentre i tempi di pagamento sono in linea con la media e pari a 119 giorni. Per quanto riguarda il grado di capitalizzazione nel 2013, mentre la Maina Spa, la Demauto Spa e la MDR Spa presentano livelli che soddisfano pienamente il benchmark di riferimento (rapporto debt/equity inferiore o pari a 1), la Radeco Srl e la Elie Sasson Srl risultano sottocapitalizzate. In particolare, la Radeco presenta il più elevato rapporto di indebitamento (2,9). A completamento dell'analisi sopra esposta, riportiamo di seguito il dettaglio degli indici patrimoniali e finanziari.

	RADECO AUTOCOPIENTI SRL	MAINA S.P.A.	DEMAUTO S.P.A.	ELIE SASSON S.R.L.	MDR S.P.A.	AGGREGATO DEL CAMPIONE	
INDICI DI LIQUIDITA'							
Durata media dei crediti (gg)	208	216	131	165	50	148	
Durata media dei debiti (gg)	116	56	117	91	176	109	
Durata media del magazzino (gg)	68	122	120	103	139	117	
Indice di liquidità primaria (Quick Test Ratio)	1,1	1,2	0,6	0,8	0,7	0,8	
Indice di liquidità secondaria (Current Ratio)	1,4	1,9	1,1	1,3	1,2	1,3	
INDICI PATRIMONIALI E FINANZIARI							
DEBT/EBITDA	13,8	5,4	11,0	-138,0	0,9	8,9	<5
DEBT/EQUITY	2,4	0,7	1,1	2,0	0,3	1,0	<1
OF/FATTURATO	2,1%	0,4%	0,8%	1,3%	2,2%	1,2%	<5%
EBITDA/OF	-1,0	-16,8	-3,9	0,2	-1,5	-2,8	>2
EBIT/OF	-0,8	-13,9	-2,6	1,2	-1,3	-2,0	>1

Figura 17 Indici finanziari 2012

	RADECO AUTOCOPIENTI SRL	MAINA S.P.A.	DEMAUTO S.P.A.	ELIE SASSON S.R.L.	MDR S.P.A.	AGGREGATO DEL CAMPIONE	
INDICI DI LIQUIDITA'							
Durata media dei crediti (gg)	213	221	136	184	58	155	
Durata media dei debiti (gg)	119	65	139	96	167	119	
Durata media del magazzino (gg)	56	119	108	113	143	115	
Indice di liquidità primaria (Quick Test Ratio)	1,0	1,3	0,6	0,9	0,7	0,8	
Indice di liquidità secondaria (Current Ratio)	1,3	2,0	1,1	1,4	1,2	1,4	
INDICI PATRIMONIALI E FINANZIARI							
DEBT/EBITDA	-16,2	5,2	8,5	7,1	2,3	6,6	<5
DEBT/EQUITY	2,9	0,6	1,0	1,4	0,6	0,9	<1
OF/FATTURATO	1,5%	0,4%	0,6%	0,6%	2,3%	0,9%	<5%
EBITDA/OF	1,2	-14,9	-5,7	-7,6	-1,5	-4,3	>2
EBIT/OF	1,6	-12,0	-4,1	-5,3	-1,3	-3,2	>1

Figura 18 Indici finanziari 2013

Capitolo 5

DMAIC

5.1. Scelta del progetto

L'azienda presenta inefficienze e problematiche in numerose aree di attività quindi è stato necessario stabilire delle priorità d'intervento. Studio Eidos si occupa dell'applicazione della metodologia LSS esclusivamente in riferimento ai servizi, pertanto il focus è stato concentrato su questi.

Il team di progetto ha stabilito preventivamente i criteri per la scelta efficace del progetto.

Criteri	Descrizione	Peso (%)	Scala punteggio		
			1	3	9
Allineamento con la strategia	E' allineato con gli obiettivi strategici?	10	No	-	Si
Importanza per il cliente (Project Killer)	Qual è il livello di importanza del progetto per il cliente (interno/esterno)?	10	Importanza minima (Project Killer)	Importanza media	Importanza elevata
Impatto economico (Business Case)	Qual è la portata dei benefici e/o savings?	10	<20 K€/anno	20 –50 K€/anno	>50 K€/anno
Esistenza del processo (Project Killer)	Esiste il processo da migliorare? (Nel caso di progettazione di un nuovo processo si segue un altro percorso)	10	Per niente (Project Killer)	Abbastanza	Molto
Ciclicità del processo	Entro quanto tempo possiamo misurare nuovamente il processo per vedere i miglioramenti?	10	3 mesi o più	da 1 mese a 3 mesi	entro 1 mese
Presenza di progetti concorrenti (Project Killer)	Sono già stati lanciati altri progetti che lavorano sullo stesso processo?	10	Si (Project Killer)	-	No
Sponsorship e Commitment (Project Killer)	Qual è il livello di sponsorship / commitment a supporto del progetto?	10	Bassa (Project Killer)	Media	Alta
Disponibilità di risorse	Sono realmente disponibili le risorse previste per il progetto?	10	Non presenti	Poche	Presenti
Durata	La durata del progetto rientra nei 4-5 mesi?	10	≥ 5 mesi	Tra 4 e 5 mesi	≤ 4 mesi
Disponibilità di dati	Sono disponibili dati attuali e storici sul processo in oggetto?	10	No	Pochi	Si

Figura 19 Criteri

Da osservazioni e colloqui con la dirigenza sono state identificate le possibili aree di intervento e per ognuna sono state identificate le criticità più significative:

- Ufficio tecnico: le attività che assorbono la maggior parte delle risorse dell'ufficio sono legate alla gestione dei preventivi i cui risultati non sono in linea con quelli della concorrenza e soprattutto con le aspettative dei clienti.
- Amministrazione: gli affidamenti bancari non sono utilizzati efficientemente nel pagamento dei fornitori che comporta approvvigionamenti bloccati con effetti sulla creazione del valore ed un aumento degli oneri finanziari.
- Ufficio IT: i dati sulle fatture passive in AS400 sono aggiornati a lotti ogni 2 settimane,

quindi i dati non risultano aggiornati per chi li utilizza.

Per la valutazione è stata utilizzata la matrice delle priorità.

Project Prioritization Matrix													
ID Prog	Area di Progetto	Descrizione Problema	Allineamento con la strategia	Importanza per il cliente (Project Killer)	Impatto economico (Business Case)	Esistenza del processo (Project Killer)	Ciclicità del processo	Presenza di progetti concorrenti (Project Killer)	Sponsorship e Commitment (Project Killer)	Disponibilità di risorse	Durata	Disponibilità di dati	Punteggio
1	UFFICIO TECNICO	Lunghi tempi per la preparazione del preventivo	9	9	9	9	3	9	9	9	9	3	78
2	AMMINISTRAZIONE	Ritardi nei pagamenti che comportano insoluti, e gestione poco efficace degli utilizzi degli affidamenti bancari con influenza negativa sul rating aziendale	9	3	9	9	3	9	9	3	3	9	66
3	UFFICIO IT	Ritardi nell'aggiornamento dei campi relativi alle fatture	9	3	3	9	9	9	9	9	9	3	72

Figura 20 Matrice delle Priorità

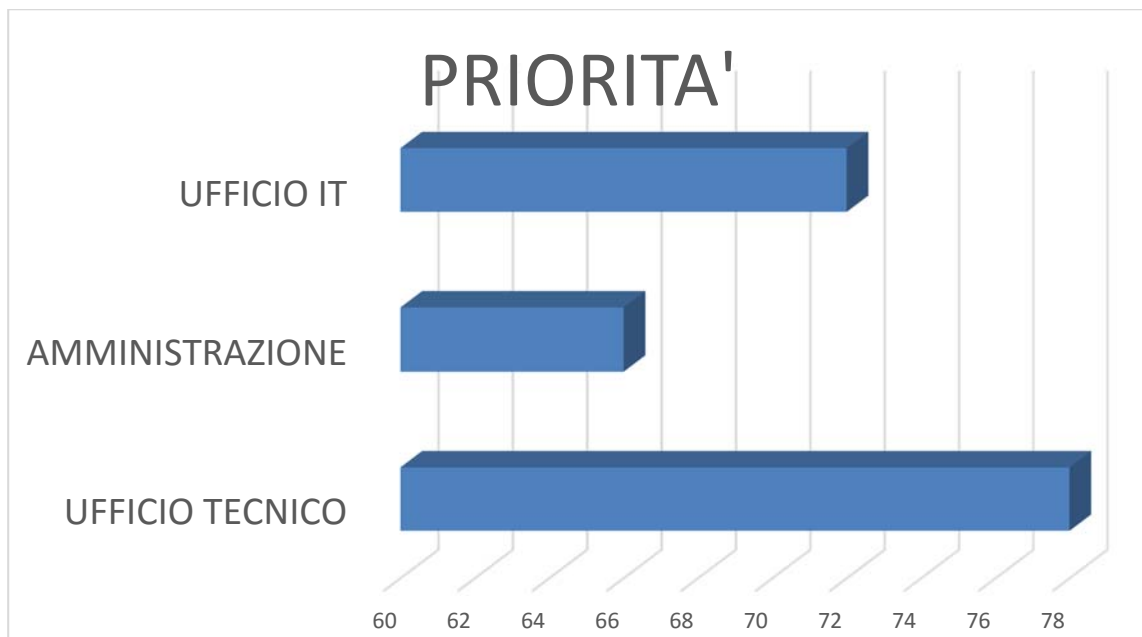


Figura 21 Rappresentazione priorità

Essendo l'ufficio tecnico l'area a maggior priorità il team ha deciso di applicare la metodologia DMAIC al processo di gestione dei preventivi in cui si erano riscontrate le maggiori criticità.

5.2. Define – Identify Key Business Issues

Con la fase di Define, il nostro scopo è di acquisire una conoscenza di massima del processo, utilizzabile poi per la costruzione dei deliverables successivi. In questa fase sono stati specificati gli obiettivi del progetto, le risorse coinvolte, l'orizzonte temporale, le risorse umane e l'impatto sul business.

Le principali linee guida seguite per la realizzazione del deliverable sono state:

1. Individuare le macrofasi del processo.
2. Capire attraverso il personale coinvolto, le principali criticità del processo.
3. Individuare i principali KPI da monitorare.

Di seguito, riporto i risultati.

Input:

Macrofasi del processo da noi identificate.

- *Valutazione tecnica*
- *Estrazione dei codici*
- *Preparazione ed invio del preventivo*

Aspetti Critici evidenziati.

- *Tempo medio del ciclo di 3 giorni*
- *Sovraccarico di lavoro per l'ufficio tecnico*
- *Necessità di scorte elevate*

Key Performance Indicator.

- *Tempo medio di risposta alle richieste di preventivo*

5.2.1. SIPOC Map

La SIPOC Map rappresenta una mappa ad alto livello del processo. L'aspetto principale di tale strumento è l'identificazione di:

- Supplier, sono i Fornitori degli input del processo.
- Input o Ingressi del processo.
- Output o Uscite del processo.
- Customer, ossia i Clienti dell'output del processo.

Si presenta in forma tabellare verticale, dove in ogni colonna sono riportate le informazioni necessarie, ma viene realizzata orizzontalmente, poiché per ogni fase del processo abbiamo fornitori, input, output e clienti; solitamente il cliente (interno oppure esterno) sarà il fornitore dell'input necessario per la fase successiva del processo.

L'obiettivo è identificare i principali "Fornitori e Clienti" del processo, necessari per comprendere la "Voce al Cliente" e di identificare i requisiti Critical to Quality chiave, ovvero quelle caratteristiche che opportunamente tradotte in requisiti, rappresentano lo specchio di ciò che il cliente realmente desidera.

Gli obiettivi principali sono stati:

1. Tracciare i limiti del processo mantenendoci ad alto livello.
2. Identificare i principali output del processo e i relativi clienti.
3. Identificare i principali input del processo e i relativi fornitori.
4. Identificare i CTQ richiesti dal processo.

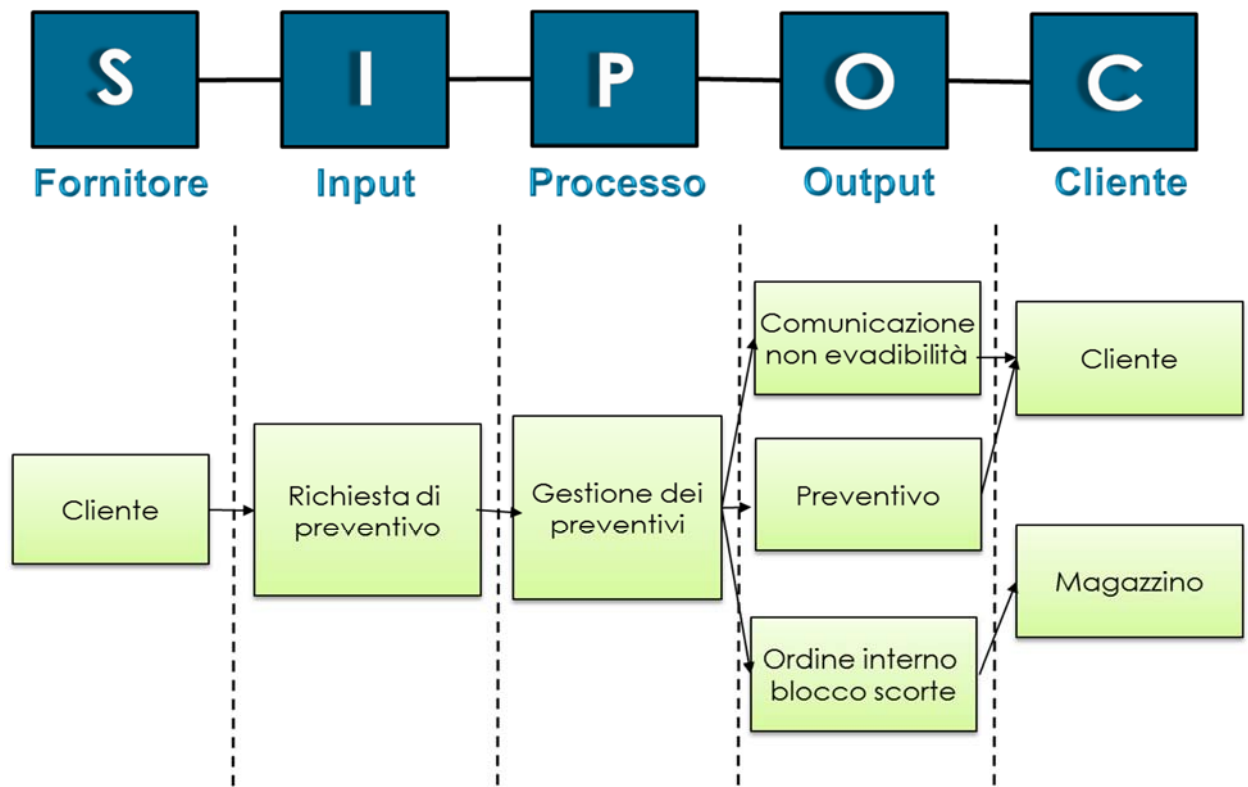


Figura 22 Sipoc Map gestione dei preventivi

La mappa mostra la centralità del cliente finale che è sia fornitore che cliente del processo, questo è un elemento caratteristico dei servizi che generalmente differenzia i servizi dai processi produttivi.

Un altro punto d'interesse che mostra la mappa è lo scambio comunicativo tra l'ufficio tecnico ed il magazzino quindi la possibilità che le inefficienze dell'ufficio tecnico si riversino sul magazzino.

5.2.2. Il Processo

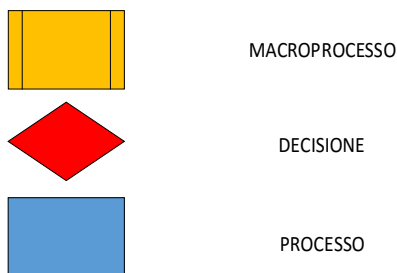
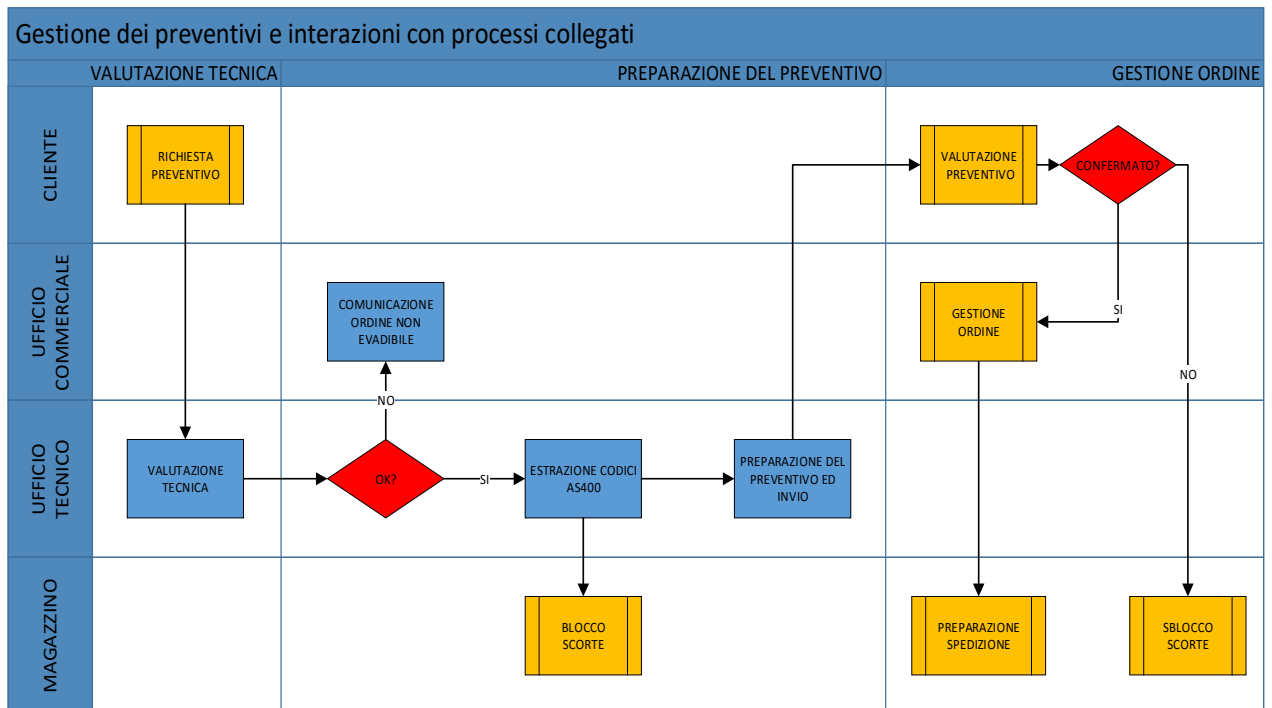


Figura 23 Diagramma Funzionale

Per rappresentare il processo è stato utilizzato un diagramma funzionale; nella rappresentazione sono state mostrate le interazioni del processo di gestione dei preventivi con i processi del cliente e quelli relative al magazzino per mostrare le connessioni e le sequenzialità.

Per i nuovi ordini i clienti inviano una richiesta di preventivo:

**RICHIESTA DI PREVENTIVO NON IMPEGNATIVA
CODICE CONVENZIONE AE999**

DA INVIARE AL NS. FAX 0558828298

**Azienda..... Tel..... Fax o e-mail per l'invio
del preventivo.....**

RICAMBI

Marca Veicolo..... Modello.....Cilindrata.....

Alimentazione ABS SI/NO

Anno di costruzione.....

Telaio Tipo Motore

NOTE PARTICOLARI AUTO:.....

Quantità.....

Questa viene processata dall'ufficio tecnico che valuta le specifiche tecniche dei componenti auto in modo da poter soddisfare la richiesta con l'ausilio di AS400.

Se l'azienda ha a catalogo la componentistica idonea l'addetto all'ufficio tecnico, composto da una persona sola, provvede a preparare il preventivo che viene inviato per e-mail al cliente, altrimenti l'ufficio commerciale provvede a comunicare al cliente l'impossibilità di soddisfare la richiesta.

Dopo l'estrazione dei codici da AS400 viene generato un ordine interno di congelamento della componentistica nella quantità specificata al magazzino che blocca le scorte.

Se il cliente conferma l'ordine l'ufficio commerciale lancia un ordine di spedizione al magazzino, altrimenti invia un ordine interno di sblocco delle scorte.

5.2.3 Project Charter

La prima fase della metodologia DMAIC, si conclude con il Project Charter, che rappresenta la formalizzazione finale e sintetica della fase di Define.

Questo documento rappresenta una sintesi e un controllo del lavoro svolto, che deve essere presentato agli Sponsor e a tutti gli Stakeholder in modo tale da chiarire alcuni aspetti:

- La direzione da seguire.
- I benefici attesi dal progetto.

Il Project Charter è un documento che viene continuamente aggiornato durante le varie fasi della metodologia in modo da verificare l'allineamento con gli obiettivi che sono stati prefissati.

Abbiamo identificato:

- Un Titolo del progetto che lo identifichi in maniera univoca.
- Il Problem Statement, in altre parole lo status quo attuale del processo di gestione dei preventivi.
- La definizione del processo su cui agire
- L'importanza che ha per il business il progetto
- Le Risorse Umane coinvolte.
- Gli Obiettivi da raggiungere con l'implementazione delle azioni correttive.
- Le CTQs su cui agire.
- La milestone

Project Charter			
Titolo	Migliorare l' area tecnica al fine di incrementare l'efficienza e il livello di servizio al cliente		
Definizione del problema	Il processo di gestione dei preventivi fornisce risultati non in linea con le aspettative del cliente in termini di tempistiche.		
Definizione del processo	Il processo coinvolge tutte le attività dalla richiesta di preventivo all' invio al cliente.		
Business case	Il progetto risulta importante per il business a causa degli effetti che comporta il tempo di gestione dei preventivi sulle scorte e sul livello di servizio. Nell' attuale contesto economico caratterizzato da un calo del fatturato e dalla crescente competizione basata sui servizi offerti, l'incidenza dei costi del magazzino sul risultato economico è rilevante e la capacità di offrire un livello di servizio pari o superiore alla concorrenza diventa strategico.		
Scope	Il progetto ha come scopo quello di migliorare la produttività e la reattività dell'ufficio tecnico intese come incremento di livello di servizio al cliente mediante l'analisi e la risoluzione delle criticità per incrementare l'efficienza e stabilizzarne i risultati.		
Team Leader (GB/BB)	Marina Pescini		
Team Member	Laura Lapadula Elisa Lombardi Simone Cifelli		
Proprietario processo	Letizia Capecechi		
Sponsor	Carlo Ghezzi		
Durata	4 mesi		
CTQ_s	Tempo medio di risposta alle richieste di preventivo		
Definizione Operativa	Il tempo che intercorre tra il momento di ricezione di richiesta di preventivo e il momento in cui il preventivo è inviato al cliente.		
Valore iniziale	24h		
Valore atteso	11h		
Limiti di specifica:	USL=12h		
Vincoli	Esclusione di soluzioni tecnologiche		
Note			
Milestone	Data inizio prevista	Data chiusura prevista	Stato di avanzamento
Define	01/04/15	15/04/15	Completato
Measure	16/04/15	15/05/15	Completato
Analyze	16/05/15	15/06/15	Completato
Improve	16/06/15	15/07/15	Completato
Control	16/07/15	31/12/15	In corso

Figura 24 Project Charter

5.3. Measure – Current Performance Levels

Con la fase di Measure, il nostro scopo è di comprendere il problema. In questo periodo, il nostro obiettivo è stato la raccolta dati e l'elaborazione, perché partiamo dal presupposto che ogni attività è misurabile, e i risultati prodotti sono la base per effettuare un confronto con quanto pianificato.

5.3.1. Raccolta dati

La prima attività consiste nella raccolta dei dati per comprendere il problema e tenere sotto controllo il processo.

Data l'importanza di questa fase, i cui output possono influire sul risultato del progetto è stata necessaria la pianificazione della stessa.

Pianificazione raccolta dati			
Progetto	Migliorare l' area tecnica al fine di incrementare l'efficienza e il livello di servizio al cliente		
Obiettivo della raccolta dati	Identificare le variabili che influiscono sul tempo di gestione dei preventivi		
Definizione operativa	Il tempo viene misurato dal momento in cui il processo ha inizio a quando è terminato		
Variabili	Unità di misura	Strumento	G&R
Tempo necessario di valutazione tecnica	Minuto	Cronometro	NO
Tempo necessario di estrazione codici	Minuto	Cronometro	NO
Tempo necessario di preparazione preventivo	Minuto	Cronometro	NO
Numero chiamate assistenza	n°	Nessuno	NO
Tempo chiamata	Minuto	Cronometro	NO
Strategia di campionamento	frequenza di campionamento		Responsabile
Nessun campionamento			L' operatore
FATTORI DI STRATIFICAZIONE			
Momento della giornata (Mattina/Pomeriggio)			
Durata	3 settimane lavorative=15 giorni		

Figura 25 Pianificazione raccolta dei dati

In questa fase preliminare sono stati identificati i dati significativi che rappresentano il processo completamente e sono state assegnate le responsabilità della fase, da ciò è stato redatto il foglio di raccolta dati.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
	Valutazione	Estrazione	Preparazione	Mattina=1	Giorno	pmatt	ppom	tempom	tempop	tempo	chiamatt	chiapom	tempomatt	tempo pome	preventivi	chiamate
1	6	5	10	1	1	9	0	180	0	180	8	17	23	52	9	25
2	4	3	6	1	1	6	7	136	155	291	6	10	7	29	13	16
3	6	5	12	1	1	4	12	62	212	274	4	17	15	45	16	21
4	6	7	16	1	1	7	3	140	75	215	8	15	19	57	10	23
5	5	4	10	1	1	0	7	0	178	178	3	15	9	38	7	18
6	4	5	12	1	1	5	11	110	215	325	5	14	14	40	16	19
7	3	4	10	1	1	9	8	221	157	378	3	12	10	35	17	15
8	4	4	10	1	1	9	4	184	82	266	4	15	11	39	13	19
9	5	4	10	1	1	5	11	105	234	339	6	15	18	46	16	21
10	7	7	16	1	2	5	10	96	190	286	12	20	35	59	15	32
11	6	8	18	1	2	3	5	77	70	147	6	14	19	42	8	20

Figura 26 Foglio di raccolta dati

5.3.3. Value Stream Map

La VSM è una mappa dettagliata del processo, che mi consente di tracciare tutti i flussi di ogni singola attività, di identificare la rispettiva posizione di fornitori e clienti nella catena del valore, di capire la complessità del processo con i suoi input ed output prodotti, di individuare il flusso di materiali ed informazioni, di distinguere le attività a valore aggiunto da quelle a non valore aggiunto con il fine di rimuovere lo spreco e di individuare le priorità di miglioramento.

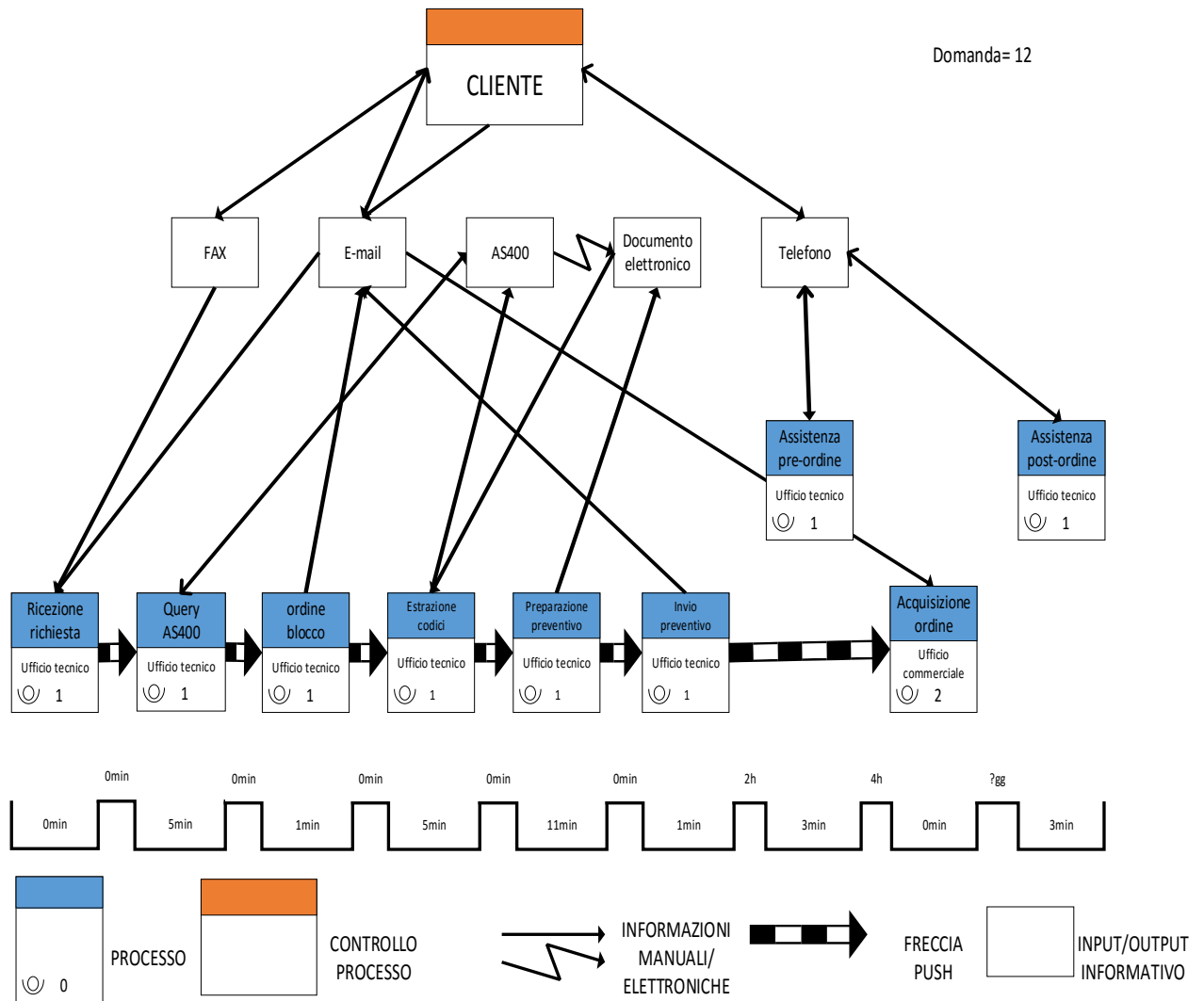


Figura 27 Value Stream Map

Nella mappa sono mostrate le attività parallele alla gestione dei preventivi a cui partecipa l'ufficio tecnico e gli strumenti con cui avvengono gli scambi comunicativi all'interno dell'azienda e con il cliente.

In questa fase la mappa ha uno scopo puramente conoscitivo del processo e delle variabili che lo caratterizzano, successivamente nella fase di Improve è stata elaborata la mappa Future State in cui vengono evidenziati gli interventi migliorativi e i punti Kaizen per progetti futuri.

5.3.3. Elaborazioni statistiche

Sulla base dei dati raccolti nelle fasi precedenti sono state effettuate delle elaborazioni statistiche con lo strumento Minitab 17, il Software più diffuso per l'implementazione di progetti Lean Six Sigma.

Lo scopo di questa fase è di dare significato ai dati raccolti in modo da basare la fase successiva di Analyse su evidenze statistiche.

Il primo passo è stato rappresentare l'andamento delle richieste di preventivo nel periodo:

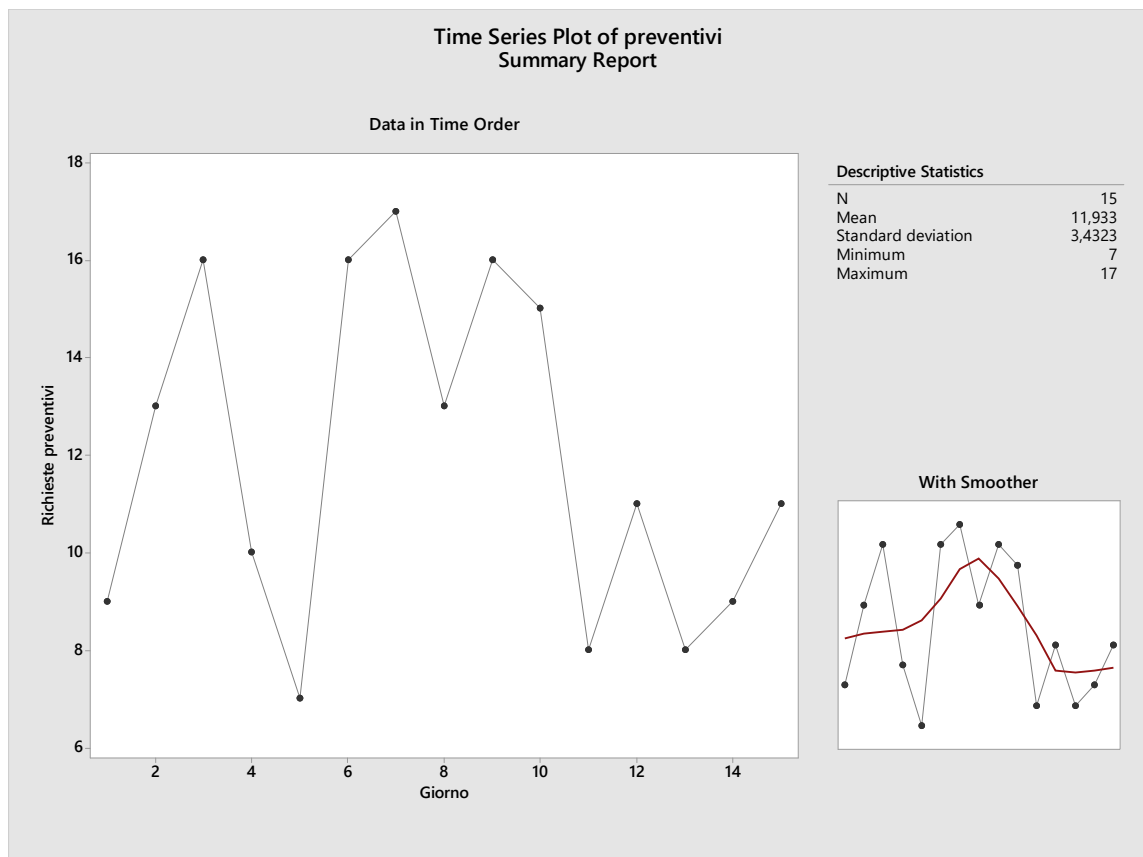


Figura 28 Andamento dei preventivi

Le richieste di preventivo ricevute giornalmente si presentano molto variabili, tuttavia la serie è stabile e non presenta trend o ciclicità nei diversi giorni della settimana.

Si verifica l'andamento nei diversi momenti della giornata tramite Boxplot:

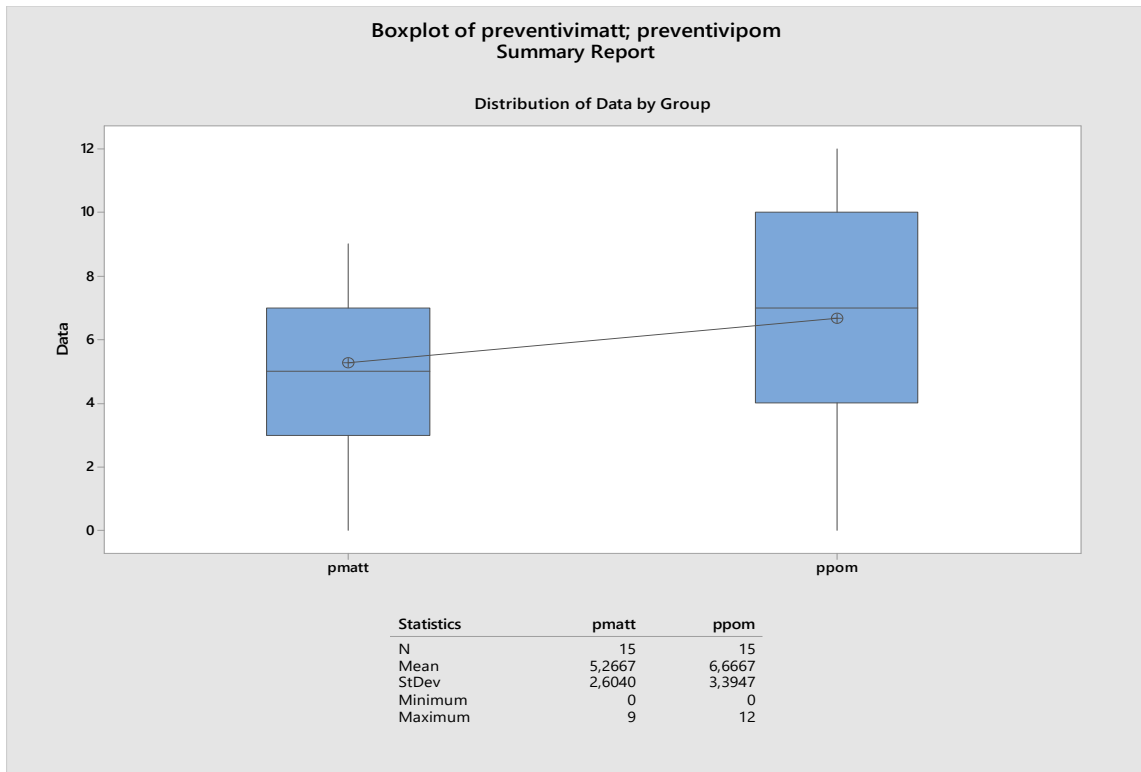


Figura 29 Boxplot stratificazione dei preventivi

Esiste una leggera differenza tra le medie dei 2 sottogruppi, inoltre le richieste di preventivo ricevute di pomeriggio si mostrano più variabili.

Si verifica se la media dei 2 campioni differisce statisticamente con una confidenza del 95% :

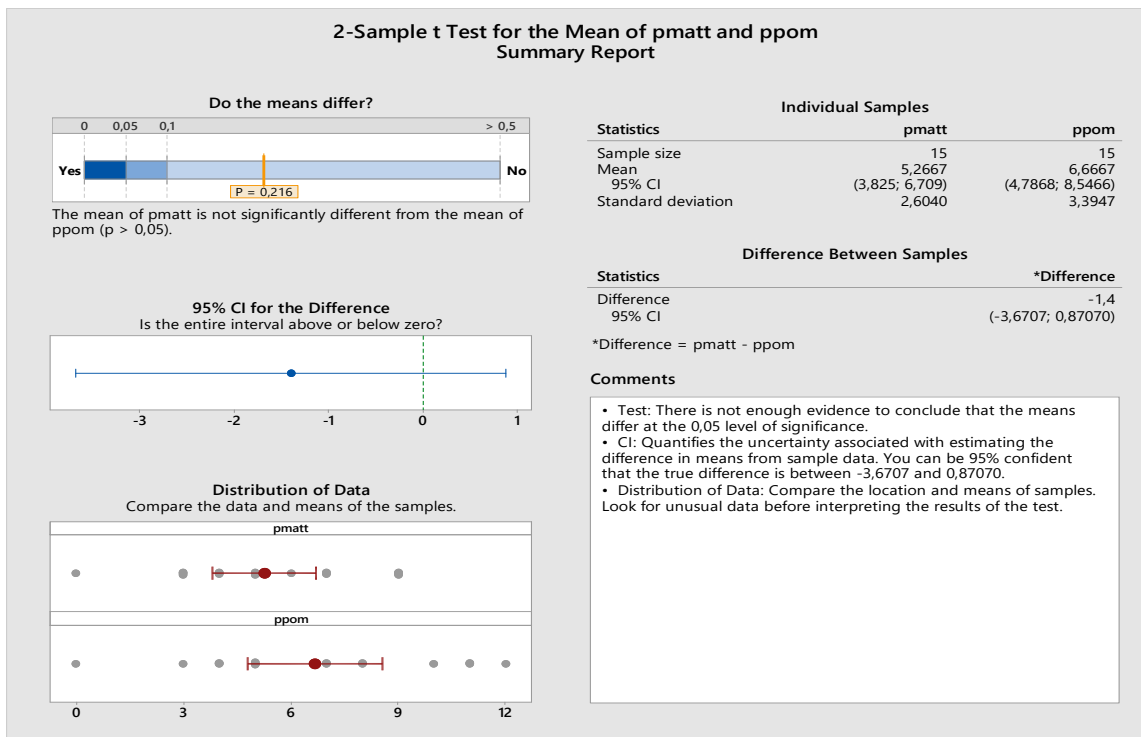


Figura 30 2 Sample t Test

Il 2 Sample t Test da esito negativo, non esiste una differenza significativa tra le medie dei 2 campioni. Quindi possiamo assumere che le richieste hanno distribuzione uguale tra mattina e pomeriggio. Dopo queste prime considerazioni l'analisi dei dati ha riguardato le tempistiche delle varie operazioni che svolge l'addetto dell'ufficio tecnico:

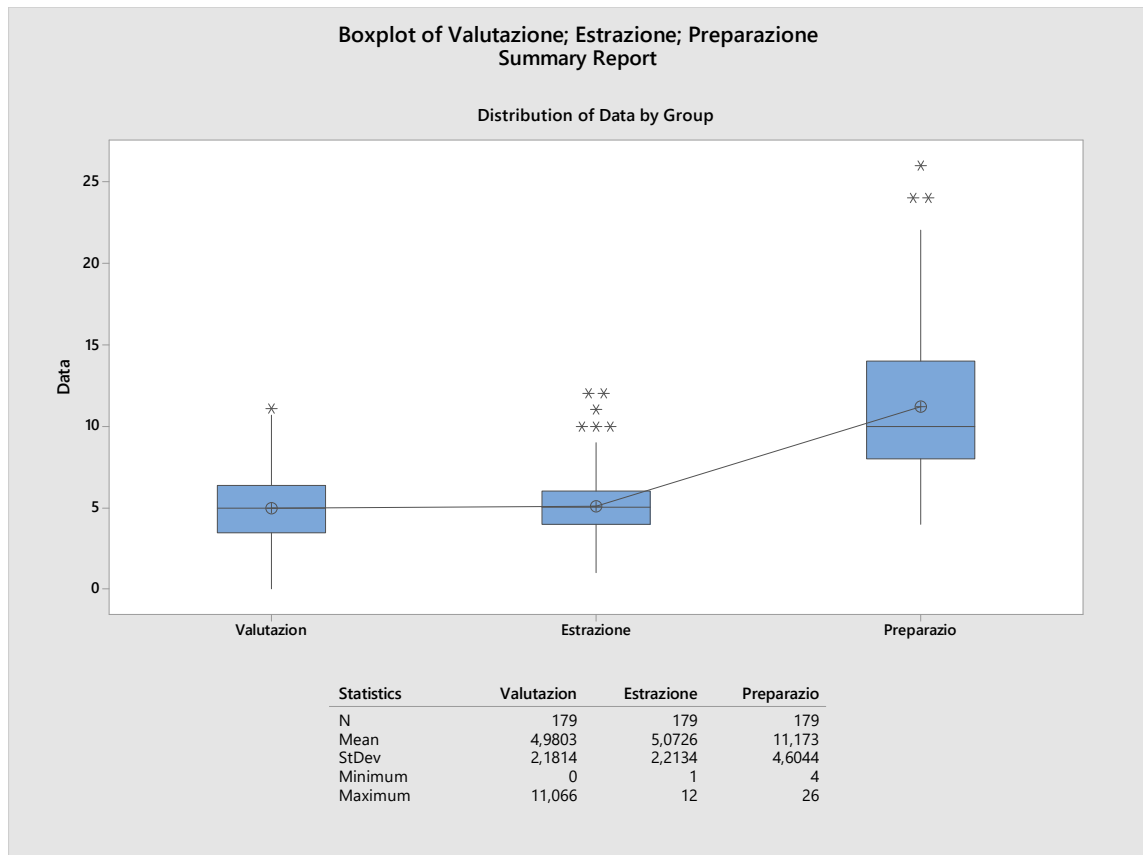


Figura 31 Boxplot attività

Sono state prese in esame solo le operazioni a maggior impatto sul tempo totale di gestione dei preventivi.

Le 3 macrofasi si presentano molto diverse tra loro:

1. Valutazione: la distribuzione è centrata, ha buone performance leggermente variabili, è presente un solo outlier.
2. Estrazione: la fase riguarda l'estrazione dei dati dal DB, ha prestazioni paragonabili alla valutazione, tuttavia è meno variabile e presenta diversi outlier.
3. Preparazione: è la fase che assorbe più tempo e che presenta la variabilità maggiore.

In seguito sono elaborati i dati delle richieste di assistenza tecnica:

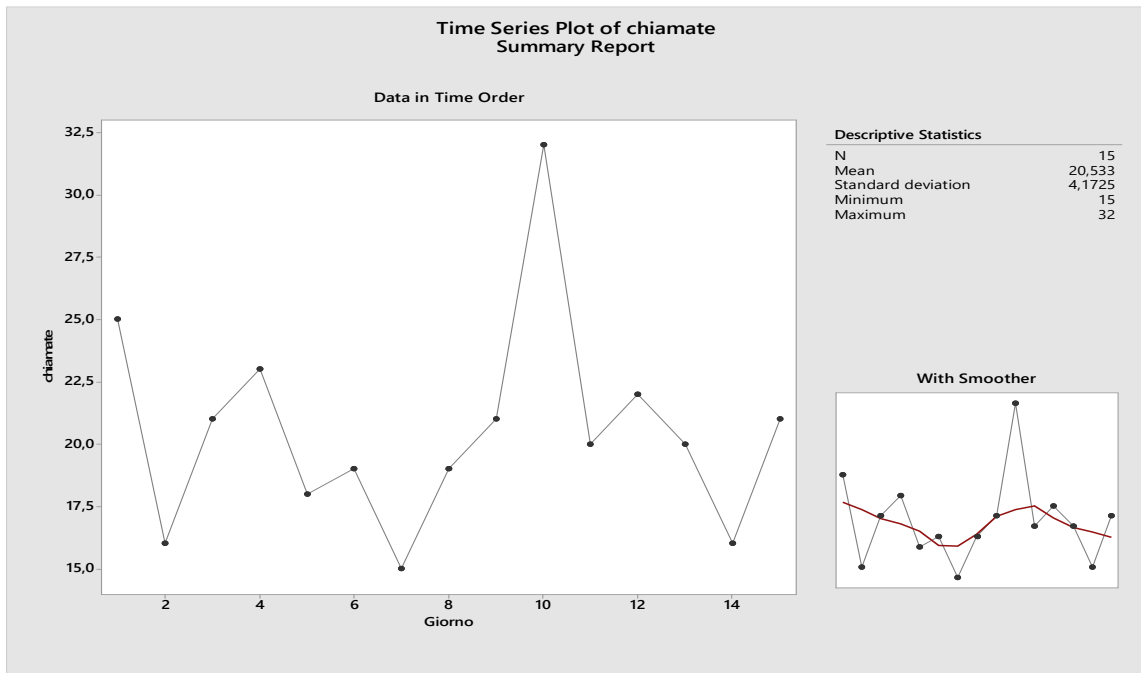


Figura 32 Andamento richieste d'assistenza

Anche in questo caso la distribuzione si presenta stabile senza trend o ciclicità, tuttavia l'andamento è molto variabile.

Stratificando per momento della giornata:

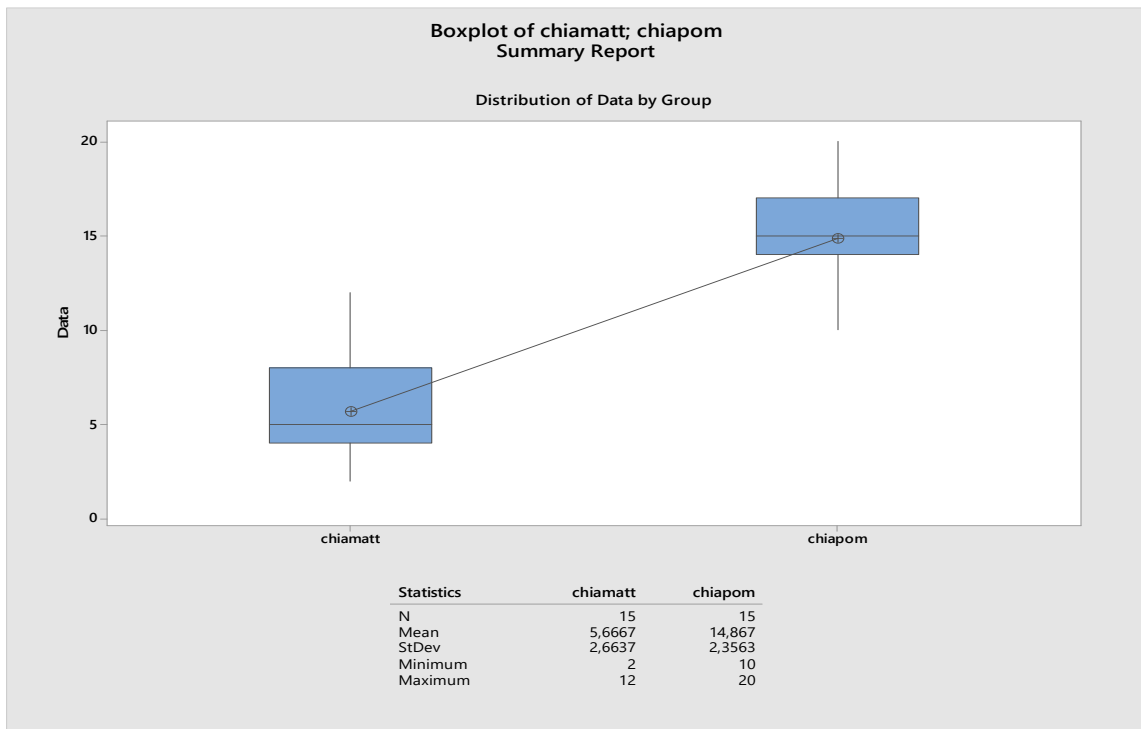


Figura 33 Boxplot stratificazione richieste d'assistenza

Il grafico mostra che esiste una differenza significativa tra la media delle chiamate ricevute di mattina e quelle ricevute nel pomeriggio, la variabilità è simile.

5.3.4. Analisi di capacità

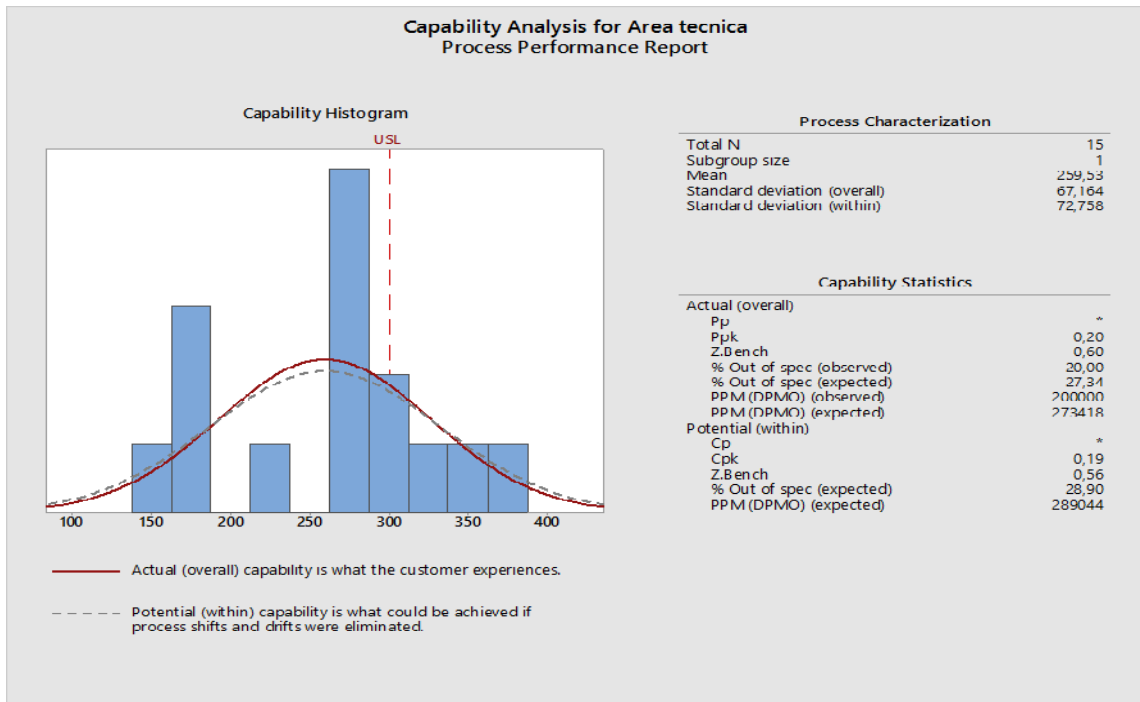


Figura 33 Boxplot Analisi di capacità

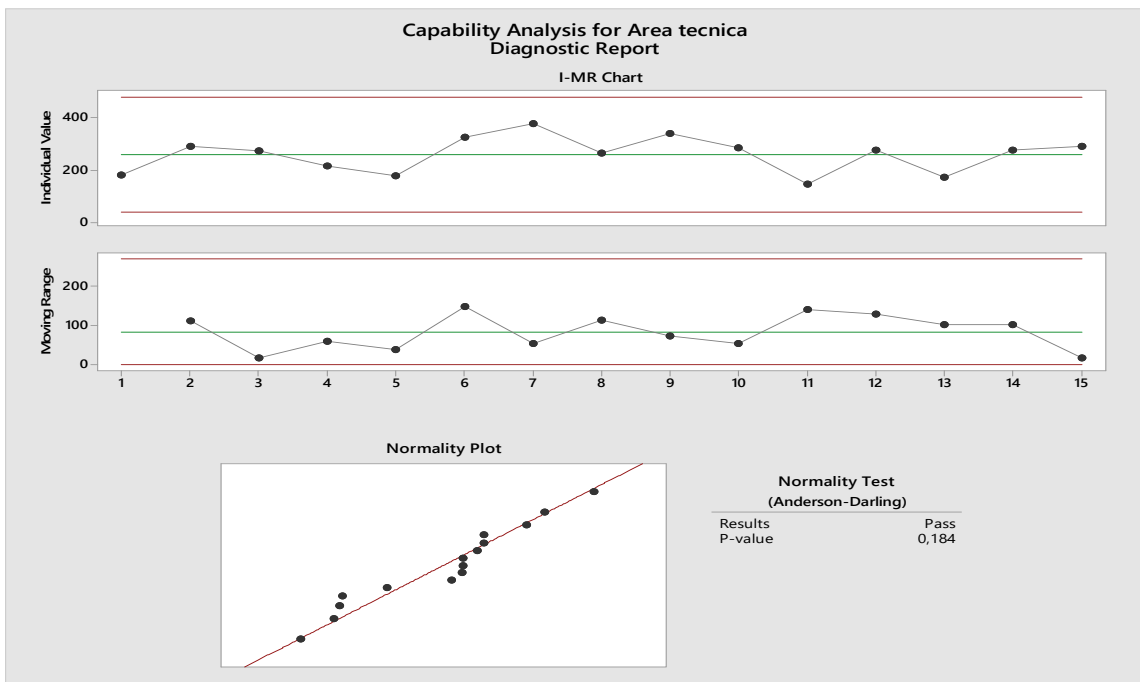


Figura 34 Test di normalità

L'analisi di capacità dell' operatore di rispondere alla domanda di preventivi e di assistenza tecnica è stata valutata sotto le seguenti ipotesi semplificative:

- Assenza di inefficienze
- Le richieste di preventivo e di assistenza sono concentrate al minuto 0 della giornata e sono tutte processate nella giornata

Le ipotesi sono necessarie per poter operare con metodo analitico su dati molto variabili e instabili.

Praticamente i dati sono stati registrati in minuti con un cronometro dall'operatore che ha associato ad ogni richiesta il tempo necessario per il completamento della stessa fermando il tempo in caso di contrattempi, il limite superiore di specifica è stato posto a 5 ore sulle 8 della giornata lavorativa per tener conto delle pause e delle inefficienze.

La distribuzione è normale e la capacità naturale produce risultati al di fuori del limite superiore di specifica pertanto ci si aspetta che il 28,9% delle volte l'operatore non riesca a processare tutte le richieste in una giornata lavorativa, ciò provoca accumuli di richieste e quindi ritardi nell'invio del preventivo.

I ritardi nell'invio causano a loro volta la necessità di bloccare le scorte per evitare che a conferma ricevuta la merce a preventivo non sia più disponibile.

5.4. Analyze – Understand Current Performance Levels

Con la fase di Analyze, sulla base delle informazioni a disposizione e dei dati raccolti dalla fase precedente, il nostro scopo è di identificare le cause che stanno alla base degli aspetti negativi del processo, cercando di capire l'impatto che hanno sul processo stesso in termini di CTQ e sul Business. Analizzare i dati per identificare le cause, cercando di delineare le prime modalità di intervento con i risultati ottenuti.

In questa fase è stata svolta un'analisi delle cause puramente qualitativa data la natura del processo.

5.4.1. Diagramma di Ishikawa

Il primo strumento utilizzato a questo scopo è il diagramma di Ishikawa. Esso ci permette di avere un approccio razionale alle problematiche incontrate. È un utile strumento per illustrare graficamente le cause maggiori che hanno determinato il problema. Il diagramma si basa sul principio che identificare i sintomi è il primo passo per risolvere un problema.

Si può definire, dunque, come una forma di rappresentazione logica e strutturata dei legami esistenti tra un effetto e le relative cause. È infatti difficile, per non dire impossibile, risolvere problemi complessi senza prendere in considerazione molti fattori e le relazioni tra le loro cause ed effetti.

Nel diagramma sottostante è stato applicato tale metodo in riferimento al problema di incapacità del processo di soddisfare la richiesta di preventivi e quindi dell'accumulo di richieste di preventivo:

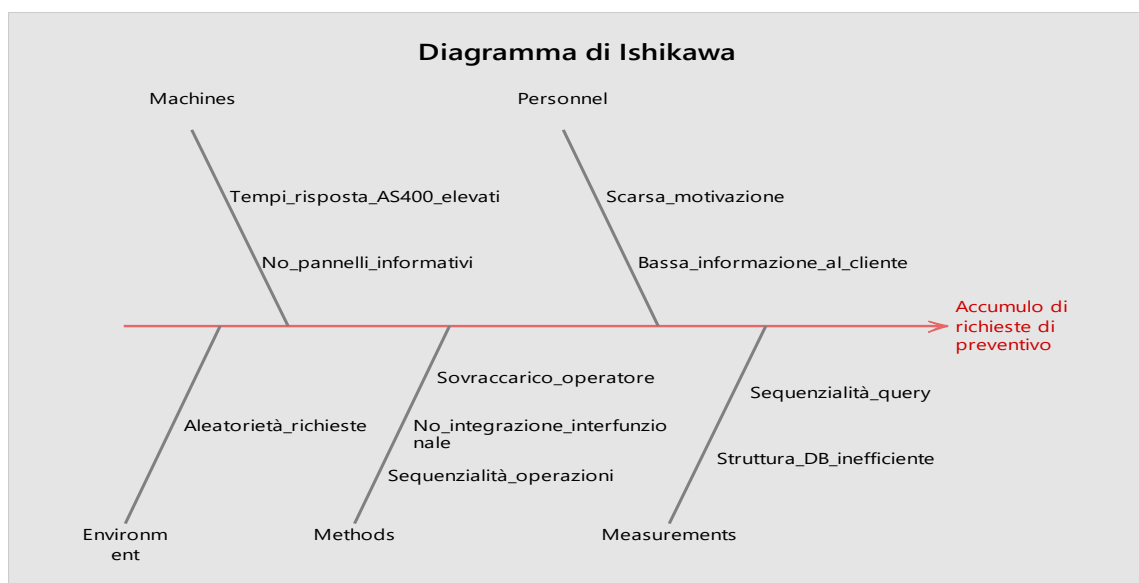


Figura 35 Diagramma di Ishikawa

Delle cause principali sopraelencate sono state scelte le 3 cause riguardanti i metodi per un'ulteriore analisi, poiché è ritenuto out of scope considerare le cause di natura tecnologica o che richiedono un impegno finanziario rilevante, tuttavia le risultanze di questa fase sono state registrate per progetti futuri.

5.4.2. 5 WHYS

Quindi le 3 cause principali scelte sono state analizzate in profondità per comprendere le few vital causes su cui agire, per far ciò è stato utilizzato lo strumento lean dei 5 WHYS che è un metodo che consente di esplorare le relazioni di causa-effetto per un problema ponendosi una semplice domanda *PERCHE?*

5 WHYS												
DESCRIZIONE PROBLEMA	1° Why	2° Why	3° Why	4° Why	5° Why (Root Cause)	CATEGORIA CAUSA				Azione correttiva	Chi	
						MAN	MATERIAL	METHOD	MACHINE			MEASUREMENT
Sovraccarico di lavoro ufficio tecnico	Inefficienza nelle operazioni	Continue interruzioni	Operatore coinvolto in altre attività	Unicità delle conoscenze e competenze dell'unico operatore	L'azienda non fa formazione						Nuova assegnazione dei compiti e delle responsabilità in base alle competenze specifiche	CdA
Sequenzialità operazioni	Procedura non ottimale	Minimizza il tempo di preventivazione nel breve e non nel lungo									Nuova procedura che prevede parallelizzazione delle attività	CdA
Mancanza integrazione interfunzionale	Accesso alle informazioni limitato	Mancanza di strumenti per l'informatizzazione del personale									Prendere nota per un prossimo progetto	Team

Figura 36 5 WHYS

I risultati di questa fase hanno messo in evidenza problematiche profonde presenti all'interno dell'azienda quali la mancanza di innovazione tecnologica e di formazione del personale, l'utilizzo di procedure vecchie e non più efficaci.

Queste evidenze non rientrano nello scopo del progetto e sono considerate solo nella misura che riguarda il progetto nella fase successiva, tuttavia sono state registrate per progetti futuri.

In conclusione sono state stabilite delle misure correttive e sono state assegnate le responsabilità dell'implementazione.

5.5. Improve – Archive Breakthrough Improvement

Con la fase di Improve, sulla base delle analisi effettuate e sulla base delle cause principali e più impattanti si propongono e si attuano le azioni migliorative e correttive nel dettaglio. Si cerca di pianificare gli interventi da implementare in modo tale da collocare i requisiti tradotti in CTQ entro i limiti di specifica, cercando di creare un miglioramento continuo e duraturo nel tempo. L'obiettivo è ottimizzare i risultati conseguiti.

Sulla base delle evidenze della fase precedente sono state prese in considerazione delle azioni correttive per migliorare le performance del processo:

- Rideterminazione dei compiti sulla base delle conoscenze e competenze specifiche
- Parallelizzazione delle attività

Per pianificare tali soluzioni sono state valutate tramite osservazione e interviste:

- Il carico di lavoro degli addetti all'ufficio commerciale
- Le competenze specifiche degli addetti all'ufficio tecnico e commerciale

Ne risulta che la capacità produttiva dell'ufficio commerciale è insatura a causa del calo degli ordini da gestire nell'ultimo biennio e sono disponibili 2 ore lavoro/giorno per altre attività, inoltre essendo in 2 c'è la possibilità di parallelizzazione delle attività che prima venivano svolte da una persona sola.

Per quanto riguarda le competenze specifiche risulta critico il ruolo dell'addetto tecnico che è l'unico che possiede conoscenze specifiche e dettagliate sugli articoli e che allo stesso tempo sa operare su AS400. Pertanto è impossibile che altri possano sostituirlo nella fase di valutazione tecnica, estrazione dei codici dal DB e assistenza tecnica a meno di un periodo di formazione, tuttavia ciò che è davvero insostituibile è la sua esperienza pluriennale che gli consente di svolgere il proprio lavoro anche a mente senza interrogare il DB. Tuttavia la fase di preparazione del preventivo non richiede conoscenze o competenze specifiche, inoltre è quella che assorbe più tempo.

Sulla base di queste considerazioni si è provveduto a una riprogettazione del processo e a stabilire la nuova procedura operativa per gli addetti all'ufficio tecnico e commerciale

5.5.1. Riprogettazione del processo

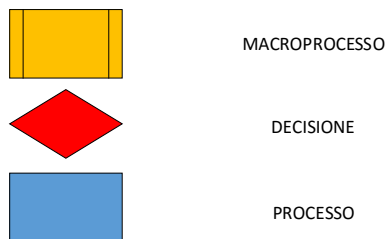
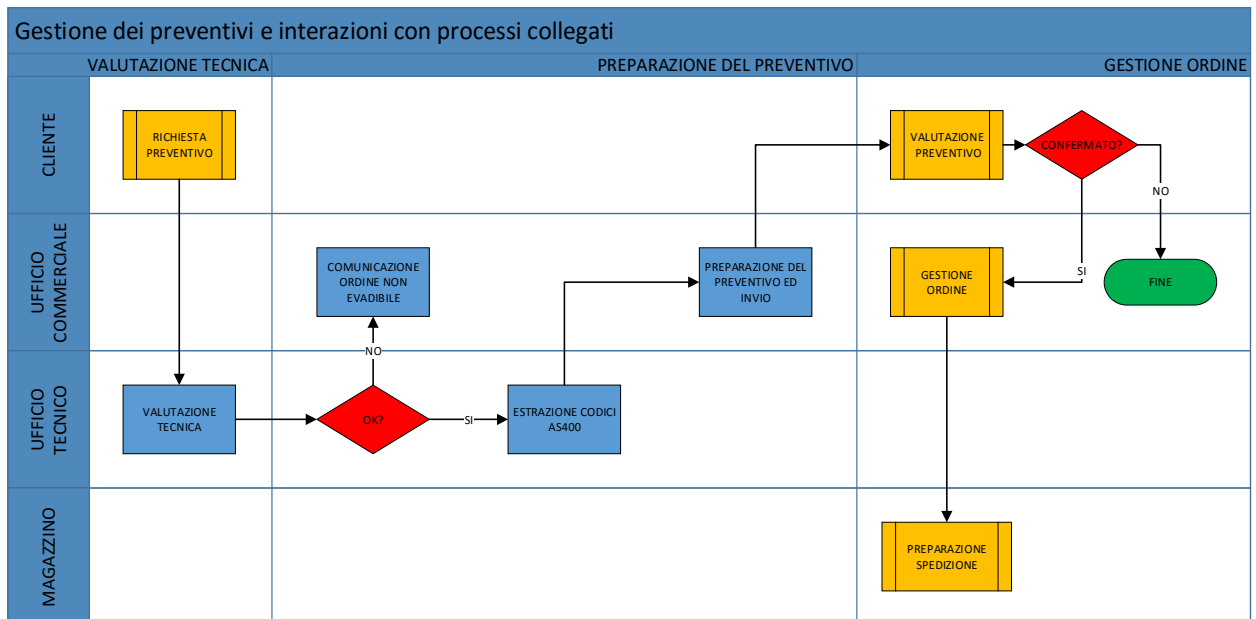


Figura 37 Nuovo Processo

La riprogettazione del processo è conseguente alla ridefinizione dei compiti, come si può vedere in figura la preparazione e l'invio del preventivo sono ora compito dell'ufficio commerciale. Inoltre la riduzione del tempo di ciclo prevista ha permesso l'eliminazione di attività non più a valore aggiunto quali l'invio di ordine interno di blocco scorte, le scorte non vengono più bloccate durante la gestione dei preventivi poiché non è necessario. Adesso l'interazione tra i processi è meno complessa, tuttavia si crea il problema di come gestire gli scambi informativi tra l'ufficio tecnico e commerciale che viene affrontato nella definizione della nuova procedura operativa.

5.5.2. Nuova procedura operativa

Gli obiettivi della nuova procedura sono:

- Minimizzare l' impegno orario dell' addetto all' ufficio tecnico
- Minimizzare i tempi di risposta alle richieste di preventivo
- Non incidere negativamente sull' operatività dell' ufficio commerciale

La nuova procedura prevede che l' addetto all' ufficio tecnico effettui come prima operazione la mattina tutte le valutazioni tecniche e le estrazioni dal DB delle richieste di preventivo giunte il giorno precedente e che invii per e-mail all' ufficio commerciale i codici necessari per la preparazione dei preventivi, ricevuti i codici gli addetti all' ufficio commerciale danno priorità alla preparazione dei preventivi e lavorando in parallelo riducono i tempi di preparazione in modo tale che entro le 11:30 tutti i preventivi siano inviati ai clienti. Dopo le 11:30 le richieste vengono raccolte ma non processate.

La nuova prassi è stata definita tenendo in considerazione che la mattina il numero delle chiamate per assistenza sono meno rispetto al pomeriggio (in media 5 rispetto le 15 del pomeriggio) ed in un' intervista l' operatore ha dichiarato che tra le 8:30 e le 10:00 è il momento della giornata con meno chiamate ricevute ed in cui ha meno impegni differenti dalla gestione dei preventivi.

Per quanto riguarda l' ufficio commerciale si prevede che i nuovi impegni assorbano un' ora al giorno in modo da non influire sulla normale operatività dell' ufficio.

La nuova procedura è stata comunicata in riunione alle parti interessate e non si è ritenuto necessario formalizzarla in una procedura operativa standard data la dimensione dell' azienda e la semplicità della stessa.

5.5.3. VSM Future State

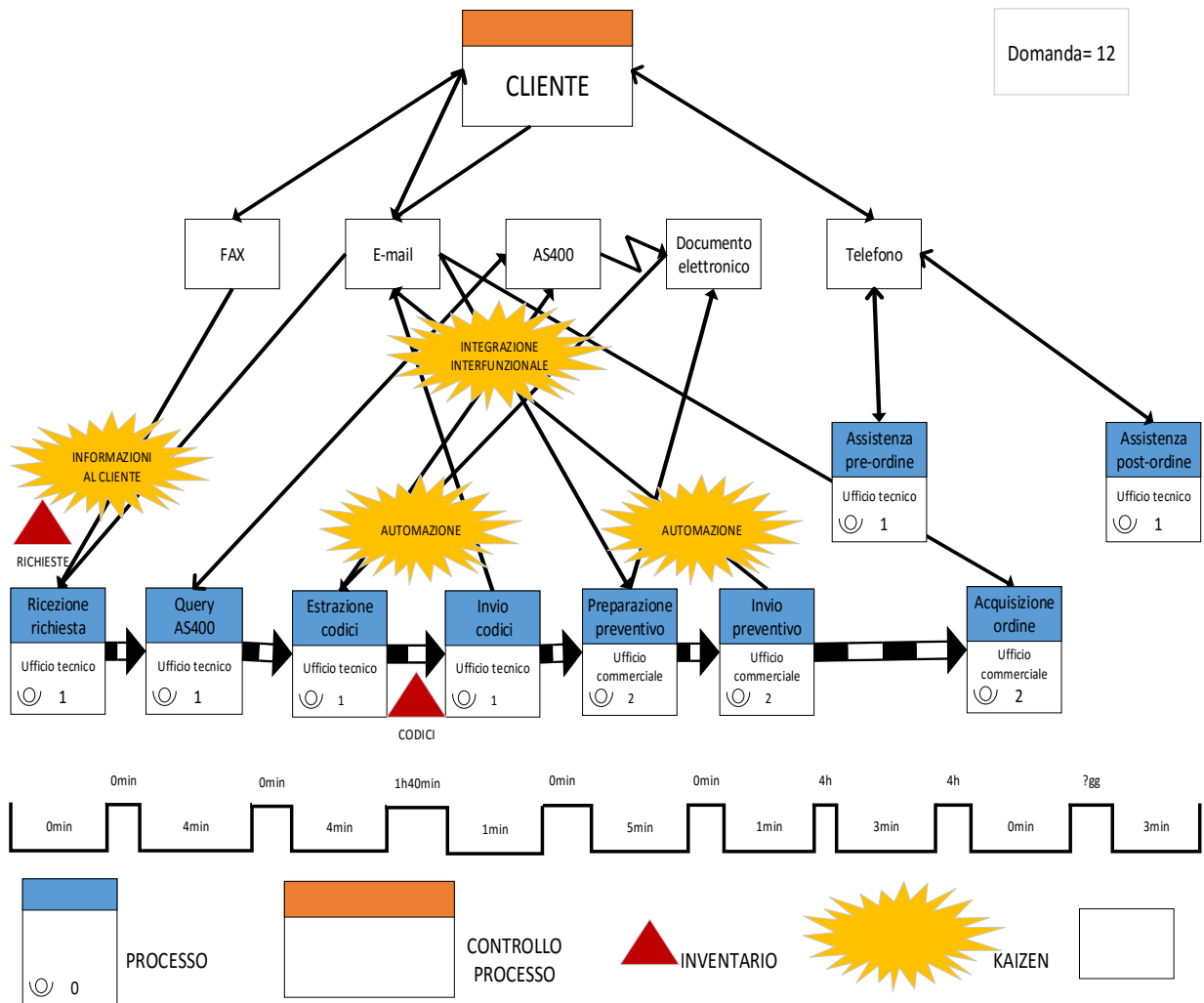


Figura 38 VSM Future State

Nella nuova mappa è stata messa in evidenza la nuova prassi operativa e i punti d' intervento Kaizen nell' ottica del miglioramento continuo.

Si può notare che grazie alla mancanza di interruzioni e alla razionalizzazione del lavoro l' addetto all' ufficio tecnico ha guadagnato di produttività nelle esecuzione della valutazione tecnica e dell' estrazione dei dati e allo stesso tecnico la parallelizzazione del lavoro nell' ufficio commerciale ha ridotto il tempo necessario alla preparazione del singolo preventivo

5.6. Control – Transform How day to day Business is Conducted

Con la fase di Control, basandoci sugli interventi pianificati e attuati nella fase precedente, si cerca di quantificare l'entità del miglioramento ottenuto, attraverso un monitoraggio continuo. L'obiettivo è assicurarsi che gli interventi creino effettivo valore per il processo nel tempo, ovvero siano abbastanza robusti e integrati, in modo tale da evitare ricadute fuori dal perimetro. Questa fase, è tutt'oggi in via di svolgimento, poiché è necessario un costante e continuo monitoraggio, per capire se le effettive implementazioni possono essere considerate o meno Best Practices..

Il monitoraggio inizialmente verrà effettuato direttamente dagli operatori, dopo di che verranno valutati gli scostamenti dei dati raccolti, da quanto pianificato in fase di Define. Ad' oggi i risultati del progetto sono più che buoni, dopo un mese di osservazioni la totalità dei preventivi è stata inviata entro le 11:30 senza effetti negativi sugli altri processi aziendali.

La fase finale di Control, è sicuramente un inizio, che permetterà di individuare aspetti su cui introdurre nuovi miglioramenti. La quinta fase non è altro che l'input per una nuova fase di Define, e per una nuova sfida Lean Six Sigma. "Cambiamenti e miglioramenti continui" e "Requisiti sempre più performanti" sono gli aspetti chiave su cui si basa la metodologia.

Su questa linea l'azienda sta impegnando risorse in un percorso di miglioramento che negli ultimi mesi ha portato in un aggiornamento tecnologico, AS400 è stato sostituito da un nuovo gestionale, OPERA, ed è tutt' ora in corso la formazione del personale.

Capitolo 6

Conclusioni

L'applicazione della metodologia Lean Six Sigma nel mondo dei servizi ed in particolare in quello gestione dei preventivi è una sfida che ha portato a interessanti risultati. Per sua natura la metodologia Lean Six sigma si applica più facilmente in un processo standardizzato come quello industriale dove l'efficienza è determinata principalmente dal numero di componenti soggette a difetti rispetto alla totalità della unità prodotte. Nel campo di applicazione di questo progetto sono presenti invece svariate variabili che avrebbero potuto influenzare negativamente sul buon esito dello studio. E' stato quindi indispensabile ridurre al minimo questa quantità di variabili attraverso una puntuale indagine e classificazione dei tempi necessari e della capacità di processo. Per raggiungere questo scopo sono state riesaminati in toto i processi finora utilizzati creando quella base conoscitiva indispensabile al raggiungimento dell'efficienza richiesta e poterne misurare i risultati. L'analisi dei processi ha infatti rilevato vaste aree di miglioramento. In questo campo e soprattutto in piccole imprese, come quella oggetto di studio, molte delle attività svolte sono affidate soltanto all'esperienza e a metodi di lavoro obsoleti che portano al moltiplicarsi di inefficienze e ad una visione a breve termine dell'operato aziendale. L'applicazione della metodologia Lean Six Sigma si è proposta quindi in primis di dare evidenza e quantificare le inefficienze sopracitate e in secondo luogo di strutturare i processi in modo tale da poter ottimizzare le risorse disponibili colmando le lacune operative evidenziate.

E' stato quindi indispensabile mettere in evidenza i vari Lead Time delle attività che intercorrono tra la richiesta di preventivo e l'invio dello stesso. L'esito è stato più che positivo.

Esito positivo è derivato anche dalla revisione delle procedura operativa. La fase di analisi ha infatti evidenziato varie inefficienze determinate dal sequencing errato delle attività. Le migliorie apportate hanno avuto come effetto per il cliente un servizio più rapido e per l'azienda vantaggi economici poiché una corretta gestione dei preventivi ha permesso una riduzione delle scorte e la liberazione di manodopera diretta in un reparto critico.

L'utilizzo di strumenti quali elaborazioni statistiche, il diagramma di Ishikawa, la metodologia 5 WHYs sono stati utili per affrontare con un approccio razionale le varie problematiche e i conseguenti disservizi. Tale approccio ha mirato a creare una consapevolezza dell'importanza delle attività svolte ed una creazione di una logica di priorità in base agli effetti percepiti dal cliente. Lo scopo quindi è stato quello di migliorare le modalità operative attraverso una maggior consapevolezza dell'attività svolta, delle possibili inefficienze e delle conseguenze che da esse possono derivare.

Bibliografia

Introduzione e Capitolo1:

[1] Sito web: www.lenovys.com/it/areaadidattica/storialeanthinking.htm.

[2] Sito web: www.humanware.it.

Introduzione e Corpo:

[3] Libro: Michael L.George, John Maxey, "*The Lean Six Sigma Pocket Toolbook - A Quick Reference Guide to Nearly 100 Tools for Improving Process Quality Speed &Complexity*" McGraw Hill, 2005.

[4] Libro: Michael L.George, "*Lean Six Sigma for Service*", McGraw Hill, 2003.

[5] Materiale interno: Slides Studio Eidos srl