

HUMANWARE S.A.S.

Via Tino Buazzelli, 51

00137 - Roma

Tel.: +39 06 823861

Fax.:+39 06 233214866

Web: www.humanware.it

Email: humanware@humanware.it



La metodologia Six Sigma

1. Origini

La metodologia Sei Sigma risponde all'esigenza di tutte le aziende che intendono perseguire un miglioramento continuo della qualità e pertanto si pongono come obiettivo finale la qualità totale. Il Sei Sigma non è solo un programma di qualità, ma una strategia, un approccio, una cultura ed un linguaggio necessari all'azienda per ottenere evidenti benefici finanziari a breve termine.

Per illustrare quali e quanti sono gli aspetti innovativi del metodo Sei Sigma è possibile rifarsi ad una frase di J.F.Welch, general manager di GE, in occasione della riunione annuale per presentare il bilancio del 1999: "Six Sigma GE Quality 2000 will be the biggest, the most personally rewarding and, in the end, the most profitable undertaking in our history".

Alla luce dei risultati ottenuti nel 2000 da GE, la compagnia che per prima ha diffuso la metodologia a tutti i livelli della propria organizzazione, è possibile confermare la veridicità della predizione di Welch. La GE ha infatti risparmiato la cifra record di 6,6 miliardi di dollari in un anno grazie all'applicazione della metodologia Sei Sigma. Se diamo la possibilità alle cifre di determinare la validità di una metodologia, è senza ombra di dubbio possibile classificare il Sei Sigma come una delle metodologie più vincenti della storia.

Con il Sei Sigma si ha infatti una svolta epocale nell'organizzazione dell'azienda: la base della metodologia è che tutte le decisioni devono essere prese dopo una analisi statistica, considerando i rischi associati a certe scelte. L'esperienza non è più la base sulla quale possono essere prese le decisioni bensì costituisce un patrimonio sul quale costruire l'analisi statistica con cui affrontare i problemi.

E' possibile riassumere questa filosofia nei dictat del padre del Sei Sigma, Mikel Harry:

- We don't know what we don't know
- We can't do what we don't know
- We won't know until we measure
- We don't measure what we don't value
- We don't value what we don't measure

In altre parole, alla base di tutto c'è la misura, se non si è in grado di misurare ciascun fenomeno nelle sue caratteristiche critiche della qualità (CTQ) siamo alla mercé del caso. Oltre alla eccezionale esperienza di GE, il Sei Sigma si è sviluppato molto rapidamente nel mondo industriale, soprattutto se si considera la giovinezza di questa metodologia: infatti molte aziende fra le più importanti l'hanno introdotta al loro interno. Alcuni esempi sono: Motorola, Allied Signal, Polaroid, Sony, Honda, Texas Instruments, Canon, Hitachi, Lockheed Martin, Ericsson, Toshiba.

Il primo passo della metodologia che ha preso il nome di Sei Sigma è stato nel 1979, quando, a seguito della necessità di migliorare la qualità, la Motorola iniziò un progetto pilota per realizzare un pager di concezione innovativa.

Questo progetto venne affidato ad un gruppo di progettazione indipendente, il *bandit*, che comprendeva 23 ingegneri esperti di differenti settori; il suo capo era Mikel Harry.

A questo gruppo fu data ampia autonomia a livello di organizzazione e di metodi applicativi. A questo progetto collaborava anche Smith, un giovane ingegnere che poco tempo prima aveva portato avanti delle ricerche su quella che è nota come “fabbrica nascosta”, ovvero sul costo legato ai prodotti difettosi.

L’innovazione stava nel fatto che, in un periodo in cui aumentare la qualità significava incrementare i costi, fu dimostrato che migliorando la qualità del pager e del processo produttivo si erano ridotti drasticamente i costi.

Da questa prima esperienza, Mikel Harry produsse un documento che tracciava le linee guida per migliorare la qualità dei prodotti e dei processi, il suo nome era “the yellow brick road to Six Sigma”. Questo documento arrivò presto sulla scrivania dell’allora amministratore delegato della Motorola Galvin che rimase entusiasta per i risultati ottenuti.

Nel 1990 Galvin chiese allora ad Harry di implementare la metodologia in tutta l’azienda, creando il primo gruppo di ricerca sul Sei Sigma. La metodologia divenne quindi una vera e propria filosofia operativa, in quanto tendeva non solo a modificare, migliorandolo, un processo produttivo, ma anche a creare in ciascun addetto una diversa consapevolezza dell’importanza del nuovo metodo operativo. Questo portò a notevoli vantaggi economici per la Motorola ed al lancio a livello mondiale della metodologia. Nel 1994 Harry lasciò la Motorola per fondare la Six Sigma Academy, che ebbe come clienti GE ed altre compagnie di rilevanza internazionale.

2. Finalità

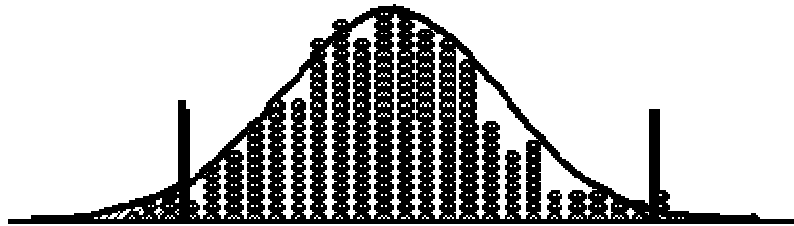
Six Sigma permette di analizzare e misurare la capacità dei processi. In fondo non si tratta di un concetto del tutto nuovo: **con “capacità” intendiamo la potenzialità che un processo ha di soddisfare nel tempo le aspettative del cliente, cioè di non produrre difetti.**

Tutto parte perciò dalla comprensione delle aspettative del cliente (interno o esterno), inteso come la funzione, l’ente o il soggetto fisico che riceve l’output prodotto da un processo (una fattura, una consegna, un tabulato...). Tutti i clienti maturano infatti delle aspettative sull’output che ricevono: tempestività, accuratezza, completezza, cortesia, eccetera.

Un processo “capace” è proprio un processo che nel tempo è in grado di

mantenere le promesse fatte nei confronti di chi si trova a valle del processo stesso.

In pratica, se consideriamo le aspettative del cliente come i “paletti” del grafico sottostante, calcolare la capacità di un processo significa considerare quanti eventi sono al di fuori del limite inferiore e superiore posto dal cliente:



Il sigma è un indicatore sintetico, un numero che va da 1 a 6, che fotografa esattamente tale capacità. Esso cresce con il migliorare della qualità del processo: un processo “sigma 6” è virtualmente un processo perfetto, che produce solo 3,4 difetti ogni milione di opportunità (un rendimento pari al 99,9997%).

Quello che però Six Sigma fornisce non è solo una fotografia statica della qualità dei processi; le applicazioni più interessanti sono inerenti al **miglioramento dei processi**.

Partendo da un’analisi dell’esistente ed applicando un’adeguata metodologia di problem solving strutturato, le aziende che hanno introdotto questo approccio hanno lanciato una campagna di *progetti di miglioramento*, con l’obiettivo di ottenere incrementi nel valore del sigma, ossia una riduzione esponenziale del numero di difetti. In termini concreti: semplificazione dei processi, grazie all’eliminazione delle attività che aggiungono *burocrazia* e non *valore dal punto di vista del cliente*; inoltre, maggiore velocità e riduzione significativa degli errori.

La prevedibile obiezione è: “interessante, bello, però... sono approcci la cui applicazione è limitata ai processi di produzione”.

Non è esattamente così: si è cominciato nell’area manufacturing, ma oggi questo approccio è applicato in modo crescente ad ambiti una volta ai margini dell’interesse della qualità, come il marketing e le vendite, la logistica, la ricerca e sviluppo e il back office amministrativo.

Basti pensare che General Electric Capital Services - il gigante dei servizi finanziari della conglomerata guidata da Jack Welch - sponsorizza migliaia di progetti Six Sigma che nulla hanno a che vedere con la vita di stabilimento.

Ma come si calcola una volta per tutte questo indicatore? L’algoritmo è molto semplice, poiché si parte dalla determinazione del numero di **difetti per Milione di Opportunità (DPMO)** che caratterizza un processo:

$$\text{DPMO} = \frac{D}{N \times O} \times 1.000.000$$

Dove: D= Difetti realizzati nell'unità di tempo

N= Numero di output prodotti nell'unità di tempo

O= Numero di opportunità di difetto per unità prodotta.

La scala sigma è una scala esponenziale di conversione, che associa ad ogni DPMO un valore sigma: più basso il DPMO, più alto il valore del sigma.

3. Percorso metodologico

La strategia Sei Sigma prevede quindi che all'interno dell'azienda si dia spazio alla voce del cliente per conoscerne a pieno le esigenze, dando quindi risposte adeguate attraverso il miglioramento delle prestazioni interne. E' importante sottolineare che per cliente non s'intende soltanto il destinatario finale del prodotto o del servizio, ma anche tutti coloro che ricevono i risultati di un'attività o di un'operazione (sia interna che esterna); come per altro verso dovranno essere considerati fornitori tutti coloro che stanno a monte di ogni attività e di ogni operazione e che, in qualche modo, dovranno essere "i garanti" della stessa.

Obiettivo principale è quindi il miglioramento delle prestazioni di tutto il personale dell'azienda, focalizzando l'attenzione sulle aspettative del cliente, interno od esterno che sia, in modo da gestire le operazioni necessarie alla realizzazione di prodotti o servizi con piena soddisfazione delle sue esigenze.

Grande importanza riveste quindi anche il coinvolgimento dei fornitori con una azione di qualificazione, indispensabile per raggiungere risultati d'eccellenza.

Le indicazioni del cliente dovranno essere il riferimento costante per evidenziare quelle caratteristiche che, a suo giudizio, sono critiche per la qualità (CTQ – Critical To Quality) in confronto al nostro migliore "competitor", in modo che esse vengano a costituire l'obiettivo verso il quale rivolgere le azioni per il miglioramento della propria prestazione.

Alla base della metodologia Sei Sigma sta il concetto che la caratteristica CTQ di ogni prodotto o servizio sia "misurabile" e che quindi sia possibile intervenire con azioni di miglioramento solo dopo aver effettuato le misurazioni dei parametri caratteristici ed analizzando i dati.

Solo attraverso misure si hanno dati certi. Solo con dati certi si può intervenire, analizzando le cause della non conformità e promuovendo l'azione di miglioramento.

Un determinato processo o attività produttiva si dice essere a “Sei Sigma”, quando il valore della deviazione standard, che rappresenta un indice della variabilità del processo, è contenuto sei volte in metà specifica; ciò (ammettendo uno shift fra media della distribuzione ed il target di 1,5) corrisponde a 3,4 difetti ogni milione d’opportunità. Pertanto operare secondo la metodologia Sei Sigma significa ridurre, per le attività più critiche, la difettosità con l’obiettivo finale di portarla fino a tale valore.

Operativamente ogni problema è affrontato partendo dall’individuazione delle CTQ, sulle quali si attivano i “Progetti Sei Sigma”, articolati nelle seguenti fasi: Define, Measure, Analyze, Improve, e Control (DMAIC).

- **Define** – E’ la fase di impostazione del lavoro in cui occorre specificare:
 - che cosa si vuole analizzare;
 - quali sono gli obiettivi che si intendono perseguire con il progetto;
 - quali sono le risorse necessarie per realizzare il progetto;
 - il tempo necessario per la sua conclusione.

Nella fase di Define si tengono in considerazione tutti gli aspetti sopra indicati per valutare la fattibilità del progetto stesso. L’importanza di questa risiede nella necessità di focalizzare e definire bene la problematica che con il progetto si vuole affrontare, gli obiettivi che si intende raggiungere sia in termini di prestazioni sia di benefici finanziari, se sono disponibili le risorse necessarie per portare avanti il progetto, valutando le competenze necessarie, la capacità di gestione e l’organizzazione dello sviluppo delle varie fasi, fornendo una previsione di durata cioè il tempo necessario per la conclusione dello stesso. Bisogna in particolare considerare le attività od i processi coinvolti, gli investimenti necessari, la disponibilità dei dati.

- **Measure** – Questa fase si fonda sulla considerazione che ogni attività sia misurabile; di conseguenza, dopo aver individuato una o più CTQ sulle quali si vuole intervenire per ottenere il miglioramento, si procede alla individuazione degli indicatori più rappresentativi ed alla raccolta dei dati. La misurazione è di tipo statistico e per la validità della misurazione è necessario che i dati siano attendibili. Gli strumenti più utilizzati in questa fase vanno dal QFD al Diagramma di Pareto, dagli istogrammi al calcolo della Process Capability. E’ ovvio che le modalità di campionamento ed i criteri utilizzati per raccogliere i dati incidono in maniera sostanziale sui risultati di questa prima fase. L’importanza della fase “measure” mette in evidenza il fatto che non si possono fare interventi significativi ed efficaci di miglioramento se non si hanno dati certi; infatti solo se si conosce si può intervenire in modo efficace. Lo strumento per conoscere in modo oggettivo il problema in esame è il valore della misura, che elimina i condizionamenti dovuti all’esperienza.

- **Analyze** – Per conoscere la variabilità delle CTQ prese in esame e comprendere le cause che le producono, si analizzano in questa fase i dati raccolti. Si fissano perciò i valori ottimali della prestazione e quali debbono essere le “Capacità del Processo”. Gli strumenti utilizzati in questa fase vanno dal diagramma causa-effetto allo FMEA, dal diagramma di correlazione al test delle ipotesi. Sarà possibile identificare tutte le probabili cause di variabilità delle CTQ e le conseguenze da esse derivanti. Si terrà in particolare considerazione il processo di inferenza statistica, ossia il modello per valutare le caratteristiche dell'intera popolazione, quali si deducono dalle analisi fatte sul campione.
- **Improve** - Per stabilire quali debbono essere gli interventi di miglioramento, in grado di rendere “robusto” il processo, in questa fase è necessario individuare le variabili d'ingresso che più influiscono sulle CTQ prese in esame. Si utilizzano in questa fase tecniche di benchmarking, di DOE, l'ANOVA e l'analisi delle superfici di risposta. L'azione di miglioramento è volta a portare la caratteristica della CTQ entro i limiti di specifica programmati, riducendo, le non conformità individuate nelle fasi precedenti.
- **Control** – Questa fase consiste nel verificare in primo luogo che il processo abbia raggiunto il livello di miglioramento previsto nella fase di Improve e soprattutto che sia in grado di mantenere nel tempo i risultati raggiunti. Ciò si ottiene attraverso un'azione di controllo continuo e sistematico del processo per impedire, una volta raggiunto l'obiettivo desiderato, che nel tempo si abbia un degrado dello stesso. Si creano quindi degli indicatori di controllo che segnalano in modo tempestivo quando il processo sta degradando, permettendo in questo modo un intervento mirato a ripristinare le condizioni operative desiderate. Per ottenere questi risultati si utilizzano come strumenti il mistake proofing, il potenziamento delle misure, le carte di controllo e le procedure operative. Se necessario durante la fase di controllo si prenderanno provvedimenti di riesame parziale o totale dell'intero processo produttivo.

4. Vantaggi e condizioni di successo di un approccio Six Sigma

Proviamo a ricordarne in sintesi i motivi per cui Six Sigma sta conoscendo una così vasta popolarità:

- è di semplice ed immediato utilizzo;
- permette di comparare processi molto differenti, consentendo per esempio di stabilire se sia più efficace un processo di fatturazione, di evasione ordini o di elaborazione dei cedolini paga (il punto di arrivo è sempre lo stesso indicatore sintetico);
- aiuta l'intera organizzazione a porsi degli obiettivi ambiziosi, da raggiungere attraverso l'ottica del miglioramento continuo;

- diffonde e mette in pratica la filosofia del coinvolgimento e dell'empowerment (i progetti "six sigma" sono seguiti da team di lavoro composti dagli stessi operatori del processo);

Vi sono comunque alcuni presupposti fondamentali che devono essere rispettati per permettere il successo di questa iniziativa:

- Il top management deve essere convinto, deve agire da sponsor dei progetti (non a caso spesso si parla di Steering Committee o di Business Quality Council), deve insistere per una quantificazione economica dei benefici attesi dalle iniziative proposte, filtrando quelle non in linea con la strategia aziendale e con un non incoraggiante rapporto costi/benefici;
- Bisogna investire in formazione, per permettere ai dipendenti di conoscere la metodologia ed ai più interessati/promettenti di assumere il ruolo di "esperti", garanti della metodologia (chiamati con una terminologia da arti marziali "black belt" o cinture nere);
- La cultura aziendale deve incoraggiare l'assunzione di responsabilità, la delega e la facoltà di avanzare proposte, eventualmente mettendo in discussione l'esistente.

5. I passaggi

Se ci mettiamo nei panni di un'azienda che intenda introdurre Six Sigma, il seguente può essere un primo indice generale dei passaggi da seguire:

- a) Ottenere il sostegno del vertice aziendale;
- b) Nominare i membri dello Steering Committee o del Business Quality Council;
- c) Formare, sensibilizzare il management sulla metodologia;
- d) Identificare le possibili aree di miglioramento in azienda;
- e) Formare sulla metodologia Six Sigma i dipendenti coinvolti, avendo cura di dedicare specifici approfondimenti alle cosiddette "black belt" o consulenti interni;
- f) Staffare i progetti (creando i gruppi di lavoro) e definirne obiettivi, risorse e indicatori di performance (il cosiddetto project charter);
- g) Partire con i progetti, dando la necessaria enfasi ai primi risultati misurabili raggiunti.

La diffusione di Six Sigma avviene ad ondate progressive, che ripetono la sequenza appena proposta: è una progressione esponenziale che dovrebbe condurre alla nascita successiva di numerose proposte di progetto, da sottoporre al vaglio del Business Quality Council.

Da ultimo, non va sottovalutato il benefico influsso sui comportamenti dei singoli e dei gruppi in azienda: Six Sigma si basa su una filosofia di coinvolgimento e responsabilizzazione dei dipendenti, legittimati a mettere in discussione l'esistente per cercare il miglioramento, uscendo dal ruolo di semplici esecutori.

5. La squadra

La "squadra" che sviluppa la metodologia in azienda è composta da 5 differenti tipologie di esperti: i Quality Leader, i Champions, le Master Black Belt, le Black Belt e le Green Belt. Nello specifico:

- Il Quality Leader è il responsabile, solitamente unico, dello sviluppo della metodologia in azienda; il suo compito è quello di scegliere il percorso formativo del personale e di promuovere e verificare lo sviluppo dei Progetti Sei Sigma.
- I Champions hanno invece il ruolo di responsabili dello sviluppo dei Progetti: una volta presa visione del problema (individuazione delle CTQ rappresentative dei "fenomeni") ed aver definito il gruppo di lavoro "aprono" ufficialmente i nuovi progetti e li chiuderanno al termine dello sviluppo degli stessi evidenziando i risultati raggiunti.
- Le Master Black Belt sono gli esperti metodologici del Sei Sigma: la loro preparazione li pone quale punto di riferimento per le altre Belt per poter gestire e garantire la permanenza di un know-how fortemente specialistico in azienda.
- Le Black Belt sono, invece, le persone che lavorano a tempo pieno allo sviluppo dei progetti, caratteristica che li pone spesso come responsabili del progetto sviluppato, con il compito di gestire ed organizzare le altre Belt od esperti del settore che vi collaborano.
- Infine le Green Belt hanno una preparazione sulla metodologia paragonabile a quella delle Black Belt; la principale differenza sta nel tempo dedicato allo sviluppo dei progetti, circa un quarto del loro disponibile.

I team di sviluppo di ogni progetto sono in genere costituiti da 4-5 persone, fra queste, oltre alle Green Belt, Black Belt e Master Black Belt, sono presenti anche degli esperti del settore che il progetto si appresta ad analizzare. In questo modo si crea un gruppo capace di valutare tutti gli aspetti della CTQ in esame. Ciò sarà tanto più fattivo quanto più si garantirà un'azione di formazione globale che veda coinvolta l'intera organizzazione aziendale, con lo scopo di rendere consapevoli gli operatori di ogni settore che il Sei Sigma rappresenta l'opportunità di lavorare in modo migliore e più soddisfacente per tutti e con il supporto di tutti.