



Università degli studi di Padova

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali

Corso di laurea triennale in Ingegneria Gestionale

Lean IT: il miglioramento e l'efficientamento dell'IT in azienda

RELATORE: Prof. Roberto Panizzolo

LAUREANDO: Enrico Frizzo

ANNO ACCADEMICO: 2016 – 2017

Indice

Sommario	6
Introduzione	7
Capitolo 1: Lean: nascita, principi e strumenti	9
1.Origini e nascita della produzione Snella	9
2.Lean thinking	10
2.1.Muda,muri e mura	10
2.2.Value	11
2.3.Value Stream	11
2.4.Flow	12
2.5.Pull	12
2.6.Perfection	12
3.Lean Toolkit	12
3.1.Pensiero A3 e value stream mapping	13
3.2.Just in time	14
3.2.1.Hejiunka	14
3.2.2.Kanban	14
3.2.3.SMED	14
3.3.Jidoka	14
3.3.1.Standardizzazione	14
3.3.2.Poka-yoke	15
3.3.3.Tabellone Andon	15
3.4.Hoshin Kanri	15
3.4.1.Catchball	15
3.4.2.PDCA	15
3.5.Kaizen	16
3.5.1.5S	16
3.5.2.5 perchè	17
3.5.3.Diagramma fishbone	17
4.Lean transformation	18
4.1.Le persone e la cultura alla base del successo	18

Capitolo 2: Information Technology – IT	20
1.Cenni storici	20
2.L'Information Technology oggi	21
2.1.I Sistemi Informativi	22
2.1.1.I Sistemi Informativi operazionali	22
2.1.2.I Sistemi Informativi direzionali	22
2.1.3.ERP	24
2.2.System Management	25
2.2.1.Hardware e software	26
2.3.Data Management	26
2.4.Ingegneria del software	26
3.Dati,informazioni e conoscenza	28
4.IT:Sorgente del vantaggio competitivo e fonte del cambiamento	29
Capitolo 3: Lean IT	31
1.La partnership tra Lean e IT	31
2.Lean for IT	32
2.1.Gli sprechi di informazione	33
2.2.Learning to see	34
2.3.Flusso e Pull	37
2.3.1.Il demand management	37
2.4.Il miglioramento continuo	39
3.IT for Lean	39
3.1.ERP	40
3.2.Manutenzione degli impianti	40
3.3.Innovazione dei Lean tools	41
3.4.Gestione della catena dei fornitori	41
3.5.Computer Integrated Manufacturing – CIM	42
3.5.Strategy deployment	43
Capitolo 4: Lean IT: efficienza e efficacia operativa dell'IT	45
1.IT Service Management	45
2.Infrastructure Technology Information Library – ITIL	45
2.1.Service Strategy	46

2.2.IT Service Design	47
2.3.IT Service Transition	48
2.4.IT Service Operations	49
2.5.Continuou Service Improvements	51
3.ITIL e Lean IT	51
3.1.Lean Incident Management	51
3.2.Lean Request Fulfillment	52
3.3.Lean Service Desk	53
3.4.Linee guida per implementare Lean in ITIL	54
3.4.1.Plan – Pianificazione Iniziale	55
3.4.2.Plan – Analisi problema	55
3.4.3.Do – Definizione della soluzioni	56
3.4.4.Do – Implementazione delle soluzioni	56
3.4.5.Check	56
3.4.6.Act	56
4.Cloud Computing	56
4.1.Modelli di distribuzione	57
4.2.Vantaggi e svantaggi del Cloud Computing	58
4.3.Lean IT e Cloud Computing	59
5.Software Development	59
5.1.Lean oltre Agile	60
5.2.Lean Software Society	62
5.3.Lean Software Development: i 7 principi	63
5.4.Il ciclo di vita interattivo del Lean Software Development	65
5.5.Lean IT e Lean Software Development	68
Conclusione	69
Bibliografia	71

Sommario

L'Information Technologies è oggi chiamata ad assumere un ruolo attivo di leadership per guidare il cambiamento creando valore per l'impresa e per i suoi clienti. Un cambiamento reso possibile solo quando IT e business si integrano, pensano *Lean* e agiscono all'unisono.

La tesi è suddivisa essenzialmente in tre macroparti. Dopo aver esplorato la cultura Lean nella prima e il mondo IT nella seconda, la tesi si focalizza sul Lean IT rivolto al miglioramento dei processi di business e delle operations con particolare attenzione all'IT Service Management – ITSM e allo Sviluppo software, senza tralasciare le implicazioni di uno spostamento verso il cloud computing.

Introduzione

Negli ultimi 50 anni il lean thinking ha rivoluzionato il mondo manifatturiero ed è stata applicata con successo da aziende di tutto il mondo. Il cliente viene posto al centro e il sistema produttivo diventa un flusso caratterizzato da eccellenza operativa in continuo miglioramento. In questo contesto la tecnologia è sempre stata vista come fonte di complessità da eliminare, piuttosto che elemento da sfruttare, ma in una società sempre più articolata, mutevole e digitalizzata, come quella odierna, informazioni di qualità e sistemi informativi efficaci sono diventati elementi imprescindibili per qualunque realtà aziendale, oltre che cruciali nella ricerca del continuo vantaggio competitivo. Oggi il ruolo e la struttura dell'information technology - IT devono essere riconsiderate.

Il seguente elaborato analizza come Lean e IT possano coesistere e sostenersi a vicenda nella conduzione del cambiamento. Dopo una breve digressione sulla storia, i valori e gli strumenti tipici del lean thinking la tesi si rivolge, nel secondo capitolo, all'information technology, evidenziando quali siano i principali compiti dei professionisti IT e come la tecnologia dell'informazione abbia cambiato i processi produttivi e la natura stessa del prodotto. Si affronta poi, nel terzo capitolo, la partnership tra Lean e IT, prima analizzando come la filosofia snella possa semplificare ed efficientare l'IT aziendali (Lean for IT) e poi trattando quali benefici una lean transformation possa ricavare dalla tecnologia dell'informazione (IT for Lean). Infine si descrive come l'eccellenza operativa in ambito IT possa essere perseguita. Inizialmente si richiama il framework ITIL per la gestione dei servizi IT sottolineandone la vicinanza con le pratiche proprie del Lean IT. Successivamente, dopo aver esaminato il Lean IT nel cloud e l'enorme potenziale di questo fenomeno, si dedicano gli ultimi paragrafi all'approccio snello allo sviluppo di software, tema di fondamentale importanza per il settore dei servizi.

CAPITOLO 1

Lean: nascita, principi e strumenti

1. Origini e nascita della produzione Snella

Giappone, 1933, dopo l'esperienza e il successo maturati nel settore tessile Sakichi Toyoda decide di investire in una nuova divisione destinata alla produzione di automobili, affidandone la direzione a suo figlio Kiichiro Toyoda.

Il primo modello, la Toyota Model AA, entro in produzione nel 1936 e l'anno seguente fu istituita la Toyota Motor Company come società indipendente.

Nel 1950 Eiji Toyoda, cugino di Kiichiro, visita e studia lo stabilimento Rouge Plant di Ford a Detroit, l'impianto automobilistico più avanzato dell'epoca, in grado di produrre 7000 autovetture al giorno.

Di ritorno dal pellegrinaggio durato tre mesi, Eiji, affiancato dal responsabile della produzione della Toyota Motor Company, Taichi Ohno, e il consulente Shigeo Shingo, si rese fin da subito conto che tale sistema produttivo, in Giappone, non avrebbe mai potuto funzionare per diverse ragioni:

- Il mercato nipponico era ristretto pur abbracciando una vasta gamma di veicoli, dalle auto di lusso ai furgoni.
- La forza lavoro giapponese era costituita essenzialmente da lavoratori autoctoni e non da migranti disposti ad accettare condizioni di lavoro e salari inadeguati.
- L'economia del Giappone distrutta dalla guerra soffre per la mancanza di capitali, rendendo impossibili investimenti elevati nelle tecnologie produttive.
- I grossi produttori mondiali di automobili sono pronti ad invadere il mercato giapponese difendendo i propri mercati interni dai produttori nipponici.

In questo contesto nacque e si sviluppò una nuova filosofia di gestione aziendale il *Toyota Production System - TPS*, precursore di quello che Womack, Jones e Roos (1990, p. 13) chiameranno in seguito *Lean Production*, un sistema produttivo che, rispetto alla produzione di massa, "usa meno di tutto": meno lavoro umano, meno tempo per sviluppare nuovi prodotti, minori stock, minore superficie di stabilimento.

2. Lean thinking

La *Lean Production* è un insieme di principi, pratiche e strumenti che hanno lo scopo di creare più valore per il cliente con il minor numero di risorse attraverso l'eliminazione sistematica degli sprechi.

Womack e Jones nel libro *Lean Thinking* definiscono i 5 principles alla base del pensiero snello:

1. Value
2. Value stream
3. Flow
4. Pull
5. Perfection

Introducendo un processo di cinque fasi per il miglioramento *Lean* (figura 1) .



www.lean.org

Fig.1- i 5 passi di una trasformazione *Lean*

2.1. Muda, muri e mura

I concetti di valore e spreco sono i due cardini del *Lean thinking*. Nell'accezione più generale con il termine spreco o *muda* si identificano tutte le attività che assorbono risorse senza creare alcun valore per il cliente finale. I principali sprechi di produzione sono stati individuati dallo stesso Taiichi Ohno (1988, p.19-20): sovrapproduzione, difetti, giacenze, sovrprocessi, attese, trasporti e movimenti non necessari.

Imparando a riconoscere queste attività che consumano energie, risorse e fatica pur non contribuendo all'aggiunta di valore è possibile rimuovere i muda dal flusso.

La muda è però solo una delle tre facce dello spreco. Ci sono infatti anche: *mura* e *muri*.

Mura è il termine giapponese utilizzato per indicare le fluttuazioni e irregolarità nel flusso di lavoro causate da variabilità della domanda, di prodotto e di quantità.

Muri viene invece utilizzato per indicare il sovraccarico, l'eccesso di lavoro sulle persone e sulle attrezzature.

2.2.Value

Il concetto di valore è fondamentale nel pensiero Snello. Definiamo il valore di uno specifico prodotto come il grado di soddisfazione percepito del cliente finale per quel bene venduto ad un certo prezzo in un certo momento.

Risulta quindi essenziale percepire e definire correttamente la voce del cliente (*the voice of customer* - VOC), sia esso uno stakeholder interno all'azienda o l'utente finale, traducendola in beni o servizi al giusto prezzo in un dato momento.

Fornire il prodotto sbagliato nel modo giusto o il prodotto giusto nel modo sbagliato è *muda*.

2.3.Value stream

Il flusso del valore è l'insieme di tutti i processi necessari per portare un determinato bene o servizio al cliente finale. Esso si estende oltre una singola azienda, coinvolgendo tutte le parti interessate durante la realizzazione di un dato prodotto, dai fornitori fino ai rivenditori.

Durante lo studio e la mappatura del flusso si possono distinguere tre tipi di attività:

- Attività a valore aggiunto – VA
- Attività non a valore aggiunto, ma necessarie a causa di vincoli tecnologici, etici o giuridici – NNVA
- Attività non a valore aggiunto e non necessarie che possono essere eliminate fin da subito – NVA

Mentre i tre flussi principali sono:

- Progetto e sviluppo prodotto

- Gestione delle informazioni
- Produzione beni o erogazione servizi

2.4.Flow

Dopo aver determinato il valore e ricostruito il suo flusso eliminando gli sprechi è fondamentale far fluire le restanti attività senza ostacoli. Si abbandona il classico modo di ragionare per Batch and Queue, riprogettando, scomponendo e spostando i diversi macchinari. Generalmente il passaggio da un sistema a lotti e code ad un flusso si ottiene attraverso un cambiamento radicale, kaikaku.

2.5.Pull

Dopo essersi focalizzati sul prodotto e sulla realizzazione di un flusso continuo è fondamentale che sia il cliente a tirare il prodotto stesso dall'azienda, anziché spingere beni o servizi indesiderati verso i clienti. In altre parole questo significa acquisire la capacità di progettare, programmare e produrre solo quello che il cliente vuole quando lo vuole.

2.6.Perfection

Applicati correttamente i primi 4 principi si mettono in moto sinergie impensabili dalle quali scaturisce un ciclo virtuoso che fa emergere gli sprechi nascosti. Il ciclo si ripete attuando un processo di miglioramento continuo volto alla ricerca della perfezione.

3.Lean toolkit

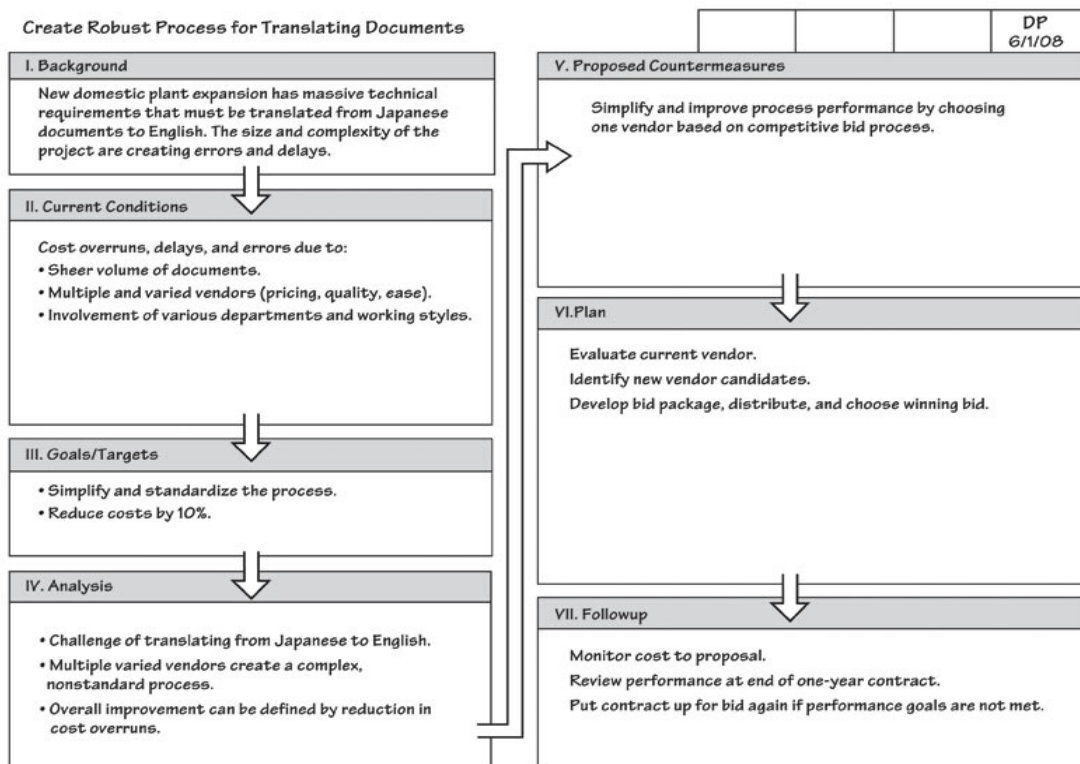
Nel corso degli anni si sono sviluppati diversi metodi e strumenti per implementare e sostenere il pensiero snello. Il cuore della *Lean toolbox*, nonché del *Lean thinking* stesso, è il pensiero A3(Bell e Orzen 2010, p. 38-39).

Gli altri *tools* sostengono i quattro pilastri su cui poggia il pensiero snello:

- *Just-in-time*
- *Jidoka*
- *Hoshin Kanri*
- *Kaizen*

3.1. Pensiero A3 e value stream mapping

Il pensiero A3 è una tecnica di problem solving che consiste nel riassumere in una sequenza di finestre nella singola facciata di un foglio, un problema, le sue cause principali, tutte le sue caratteristiche e le contromisure scelte per risolverlo. In particolare nell'esempio seguente troviamo 7 riquadri: determinare il contesto e l'importanza di un dato problema, descrivere il problema, identificare il risultato, analizzare la situazione e stabilire le cause radice, proporre contromisure, prescrivere un piano d'azione, mappare il follow-up.



Source: John Shook, 2009

Fig.2 – Esempio di report A3

Questa procedura consente di comprendere al meglio il problema stesso, fornendo struttura e metodo scientifico. I vantaggi dell'applicazione del pensiero A3 comprendono processi basati sui fatti, obiettivi definiti e follow-up per il sostegno dei miglioramenti.

Ma il primo strumento Lean per eccellenza è il value stream mapping, una rappresentazione grafica dei flussi di informazioni, materiali e attività. Mettendo in evidenza costi, qualità e lead time, la mappatura del flusso permette ai team di visualizzare in modo chiaro l'intero processo, evidenziando le attività da migliorare e i problemi da risolvere.

3.2. Just in time

La produzione just-in-time, letteralmente “appena in tempo”, è uno dei pilastri su cui il Lean thinking ha costruito il suo successo. Questo approccio industriale, sfruttando l’Heijunka, il Kanban e le tecniche di SMED, rende la produzione più fluida eliminando gli ostacoli, scandendo il giusto ritmo produttivo, o takt time, e garantendo la giusta flessibilità aziendale.

3.2.1. Heijunka

L’heijunka o livellamento della produzione è un meccanismo fisico di programmazione del volume produttivo che consente di eliminare muri e mura, tenendo sotto controllo sistemi imprevedibili e scandendo il ritmo produttivo in combinazione con il kanban.

3.2.2. Kanban

Il kanban, letteralmente segnale visivo, è un impulso fisico o elettronico che consente di tirare il flusso. Questo strumento permette di conservare uno stock minimo di pezzi, inviando, solo quando necessario, input per la produzione, l’acquisto o la movimentazione di materiali.

3.2.3. SMED

SMED, acronimo di Single Minute Exchange of Die, è un insieme di strumenti nati dall’esigenza di ridurre al minimo i tempi di attrezzaggio così da favorire la flessibilità della linea di produzione eliminando al tempo stesso attività a valore non aggiunto, ovvero muda.

3.3. Jidoka

Il principio del jidoka, letteralmente “autonomazione” è riassunto nell’aforisma:” Ferma la produzione in modo che la produzione non si fermi mai.”

Standardizzazione, poka-yoke e tabellone Andon sono le tecniche che cementano questo pilastro garantendo un approccio alla qualità senza compromessi, estirpando i problemi alla radice.

3.3.1. Standardizzazione

Standardizzare delle attività significa definire le tecniche più efficaci per realizzare un dato lavoro. Gli standard work devono essere definiti nel gemba, ovvero nel luogo

reale di lavoro. La standardizzazione, oltre ad individuare il modo migliore di fare una cosa, consente anche di intraprendere attività di miglioramento continuo fornendo dei parametri e delle performance di confronto.

3.3.2. Poka-yoke

L'espressione Poka-yoke, letteralmente a prova di errore, indica quelle scelte progettuali o procedurali che impediscono di compiere errori.

3.3.3. Tabellone Andon

Tabellone elettronico attivato manualmente o elettronicamente che indica l'eventuale presenza di difetti sulle linee di produzione e le postazioni in cui questi si sono manifestati. Individuato un problema la produzione non riprende fino a quando non viene risolto definitivamente.

3.4. Hoshin Kanri

L'Hoshin Kanri, noto anche come strategy deployment, è un processo di pianificazione volto ad allineare la strategia aziendale con le operations. Questo sistema fornisce un meccanismo interno di governance, indirizzando le attività di Kaikaku e Kaizen e stimolando tutti gli individui a prendere le decisioni a sostegno degli obiettivi strategici globali dell'azienda.

L'Hoshin Kanri, strettamente legato al metodo PDCA di problem solving, si basa su processi interattivi noti come catchball.

3.4.1. Catchball

Catchball, letteralmente "prendi la palla", è il processo di selezione e definizione delle strategie aziendali attraverso continui dialoghi e feedback attraverso i vari livelli dell'organizzazione.

3.4.2. PDCA

Il ciclo Plan-Do-Check-Act (PDCA) o ciclo di Deming è un approccio strutturato per la risoluzione dei problemi suddiviso in 4 fasi:

- Plan – Attraverso il pensiero A3 viene identificato e analizzato il problema fino alla radice definendo obiettivi specifici e realistici.

- Do – Conosciuta anche come la fase di collaudo. Dopo aver identificato le attività a valore aggiunto e non a valore aggiunto, si individuano le cause dei problemi sviluppando delle contromisure e testandole in ambiente fisico o virtuale.
- Check – Si valuta l'efficacia dei diversi interventi confrontando gli obiettivi stabiliti inizialmente con i risultati ottenuti
- Act – Fase finale del ciclo PDCA. Se le soluzioni proposte al problema sono adeguate, vengono attuati i miglioramenti che diventano allora il nuovo standard.

L'attività di pianificazione è quella che richiede più tempo. Se si riesce a comprendere a pieno la situazione e i diversi problemi ad essa associata i progetti hanno maggiori probabilità di successo.

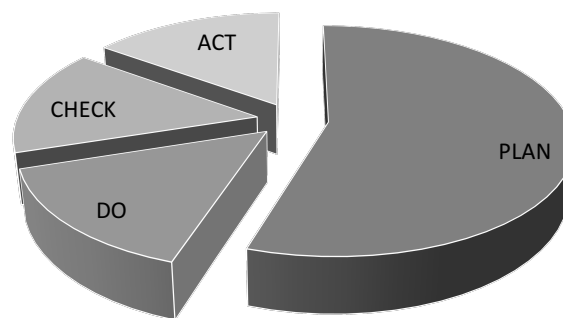


Fig.3 - Ciclo di PDCA

3.5.Kaizen

La base del Lean thinking è il miglioramento continuo, in giapponese Kaizen. Tutto il personale svolge riunioni giornaliere per discutere eventuali anomalie e risolverle. Ogni individuo, in base alle proprie conoscenze, è spinto a pensare ai processi aziendali e a prendere decisioni sfruttando, tra gli altri, il metodo delle 5S e dei 5 perché.

3.5.1.5S

Il metodo delle 5S è un approccio sistematico e ripetibile volto all'ottimizzazione del posto di lavoro e all'eliminazione del rumore visivo. Prende il nome dalle 5 parole giapponesi che scandiscono il ritmo della metodologia:

- Seiri – Individuare e organizzare secondo il lavoro o lo scopo, il materiale, i documenti e le informazioni eliminando ciò che non è necessario.
- Seiton – Tutto deve essere al suo posto e facilmente individuabile lungo il flusso
- Seiso – Pulire l'ambiente di lavoro
- Seiketsu – Standardizzare le attività, riducendo la variabilità di ogni processo
- Shitsuke – Sostenere i miglioramenti nel lungo periodo

3.5.2.5 perché

Il metodo dei *5 perché* serve ad analizzare le relazioni causa-effetto andando a scovare la causa radice di un dato problema.

Domandandosi continuamente “perché” si riesce a stabilire la logica e l'origine di una data circostanza. Una volta trovata la soluzione il team lavora a ritroso assicurandosi di non aver saltato alcuna parte della sequenza.

3.5.3. Diagramma fishbone

Noto anche con il nome di diagramma causa-effetto o diagramma di Ishikawa (figura 4) questo strumento consente di individuare attraverso azioni di brainstorming le cause potenziali dei problemi suddivise in categorie.

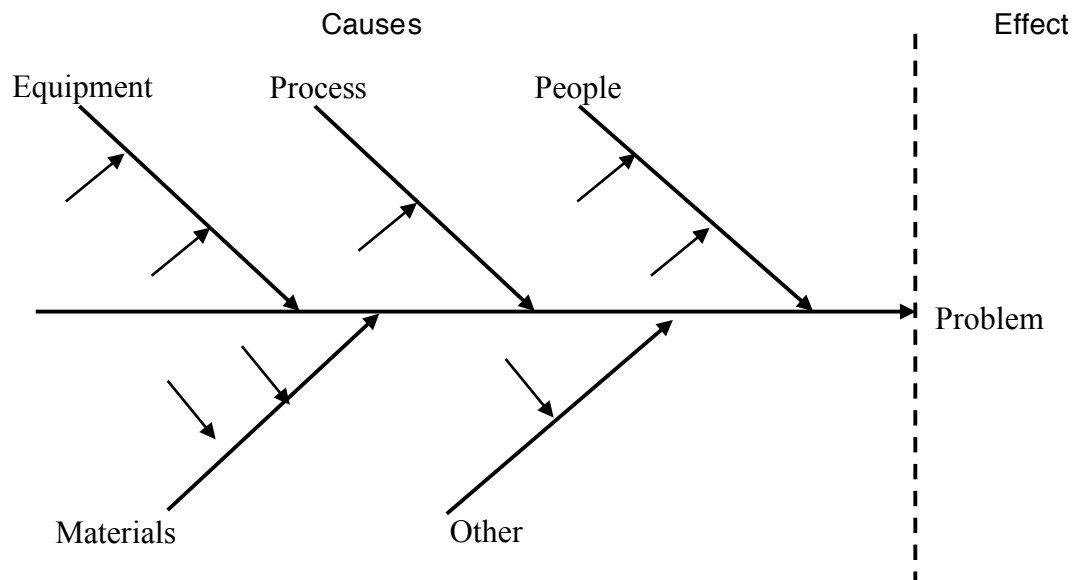


Fig.4 – Diagramma causa-effetto o fishbone

4. Lean transformation

Un processo di trasformazione snella è un percorso impegnativo teso alla continua ricerca della perfezione. I benefici del Lean soprattutto a livello operativo sono molteplici:

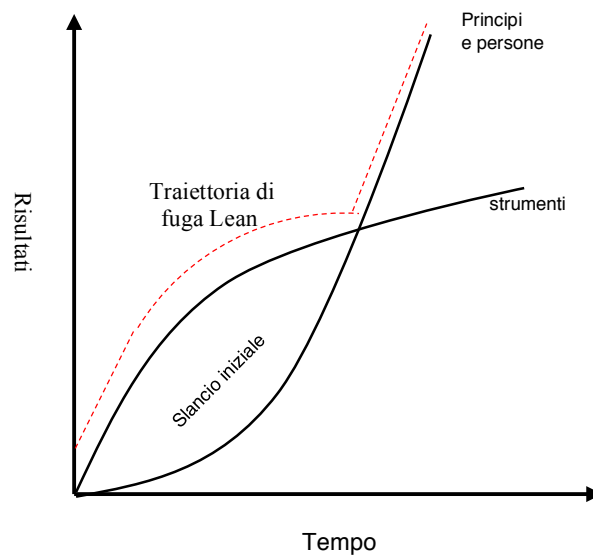
- riduzione delle scorte di materie prime, work in progress e prodotti finiti
- supply chain più efficiente e conseguente diminuzione del lead time
- miglioramento della qualità dei prodotti
- tempi di progettazione e sviluppo prodotto sempre più brevi.
- riduzione dei costi

Per intraprendere una Lean transformation di successo è necessario, individuato un leader agente del cambiamento, cominciare fin da subito con le prime attività di mappatura del flusso, Kaikaku e Kaizen possibilmente su attività ben visibili e importanti per l'azienda; nulla meglio dei fatti dimostra l'efficacia della filosofia snella. Bisogna poi passare alla riorganizzazione dell'intero business per famiglie di prodotto e flussi di valore, promuovendo il Lean thinking giorno dopo giorno. Convertendosi al pensiero snello è possibile ridurre il lavoro umano di circa tre quarti, con investimenti di capitale ridotti o nulli (Womack e Jones 1996, p. 352). Affrontare il problema del personale in eccesso è quindi inevitabile, ma deve essere fatto tenendo sempre presente come la trasformazione snella non sia un modo per tagliare rapidamente i costi licenziando personale, ma un lungo cammino in cui gli artefici del cambiamento sono i dipendenti stessi che quindi devono essere tutelati, formati e premiati. Superata comunque l'inerzia iniziale e ristrutturata l'azienda, è fondamentale sostenere il pensiero snello continuando con la formazione e il miglioramento continuo, stabilendo nuovi obiettivi e priorità da condividere con tutta l'azienda attraverso una politica volta alla trasparenza. Infine, sistemati i problemi interni, si deve andare oltre i confini aziendali, coinvolgendo nella trasformazione i partner a valle e a monte del processo produttivo formando quella che Womack e Jones (1996, p.369) hanno definito: una Lean Enterprise.

4.1. Le persone e la cultura come base per il successo

La maggior parte delle Lean transformation inizia con un focus sugli strumenti, nel tentativo di stabilire rapidamente lo slancio iniziale che azioni il cambiamento. Dopo lo spunto l'attenzione deve però essere subito risolta ai valori e ai dipendenti

stessi. Il pensiero snello consente di convogliare le energie e le capacità umane verso il miglioramento e l'innovazione, creando una propria cultura aziendale. Come illustrato nel grafico in figura 5 gli strumenti, per quanto efficaci e intuitivi, permettono di migliorare le prestazioni fin da subito, ma sono i valori e le convinzioni che consentono di sostenere il cambiamento a lungo termine.



Source: Bell e Orzen, 2010, p.247

Fig.5 – Traiettoria di fuga della trasformazione Lean

Capitolo 2

Information Technology- IT

1.Cenni storici

“Nell’ultimo decennio una nuova tecnologia ha iniziato a prendere piede nel panorama aziendale americano, una tecnologia così nuova che il suo valore è ancora difficile da stimare. Nonostante molti aspetti di questa tecnologia siano incerti, sembra chiaro che si inserirà velocemente nella scena manageriale con un definito e vasto impatto. In questo articolo vogliamo speculare su questi effetti, affrontando in particolare il loro impatto sulle medie e grandi imprese del futuro.

La nuova tecnologia non ha ancora un nome. La chiameremo *information technology*.”

Così Harold J. Leavitt e Thomas L. Whisler scrivevano sull’Harvard Business Review nel novembre del ’58.

Oggi con il termine *information technology* si intende l’insieme di tutti i sistemi informatici e informativi, ovvero tutti gli elementi di natura hardware e software, utili a trasmettere, raccogliere, gestire e analizzare dati e informazioni in sicurezza.

La storia dell’IT moderno inizia negli anni 70’. Nel 1971 entra in produzione il primo microprocessore per uso generale, l’intel 4004, sviluppato da Federico Faggin, che ne ideò il design e curò il progetto fin dalla sua nascita, e Marcian Edward Hoff, che ne formulò l’architettura. Da questo momento in poi la microelettronica inizia a diffondersi e nell’aprile 1977 viene realizzato, e prodotto su scala industriale, il primo home computer, l’Apple II. Nello stesso periodo nasce il sistema operativo UNIX e compaiono le prime aziende di sviluppo software, come Microsoft. Nello stesso periodo, il dipartimento della difesa americano progetta un rivoluzionario sistema di comunicazione elettronico che, crescendo nel corso degli anni, diventerà quel *network* oggi noto come internet.

Sull’onda della rivoluzione tecnologica americana nasce e cresce una nuova forma di economia, quella che Manuel Castells (1996, p.77) definì la New Economy: informational, global and networked. Informational poiché la produttività e competitività delle imprese in questo nuovo contesto dipenderà dalla capacità di generare e processare informazioni efficaci. Global dal momento che le principali attività aziendali si organizzeranno e svilupperanno su scala mondiale. Infine, networked visto che tutti i business e i rapporti saranno tra loro strettamente interconnessi.

2.L'Information Technology oggi

La società è oggi inondata di informazioni, e solo l'1% dei dati raccolti viene utilizzato dalle imprese; un enorme potenziale inutilizzato. Ogni processo aziendale si basa sulla qualità delle informazioni e su sistemi informativi efficaci che, in alcuni casi, diventano il prodotto del business stesso.

La parte dell'economia globale investita nell'information technology è sostanziale. Secondo le proiezioni di Gartner, una società di consulenza a livello mondiale, il budget IT è in continua crescita e, per il 2020, dovrebbe toccare quota \$3,8 trilioni di dollari, come illustrato nel grafico seguente.

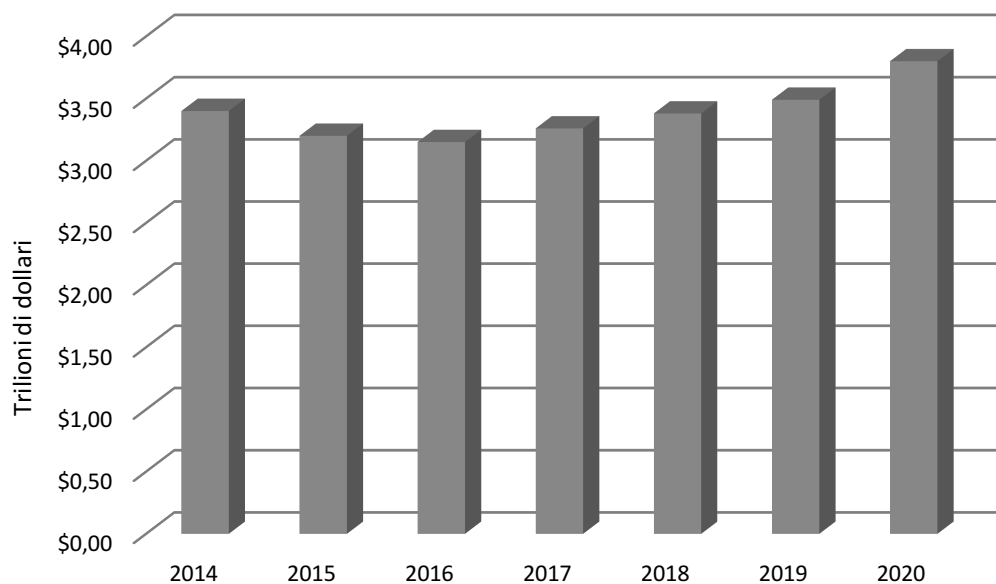


Fig.6 – Andamento mondiale della spesa IT

La tecnologia dell'informazione è diventata una delle priorità aziendali, passando dal concetto di keep the lights on alla creazione di valore.

I professionisti dell'IT hanno diversi compiti

- Sviluppo e gestione di sistemi informativi e informatici
- Systems management
- Data management
- Ingegneria del software.

2.1.1 Sistemi Informativi

In generale con il termine sistema informativo si indica l'insieme di persone, tecnologie e procedure utili a gestire i dati e le informazioni aziendali rispondendo all'eterogeneità delle esigenze informative.

Esistono due tipologie diverse di sistemi informativi:

- Sistemi informativi operazionali
- Sistemi informativi direzionali

I primi registrano e gestiscono i principali processi aziendali, i secondi, noti anche con l'acronimo MIS, management information systems, supportano le attività di decision making e pianificazione strategica.

2.1.1.1 Sistemi informativi operazionali

I sistemi operazionali, spesso identificati con l'acronimo OLTP, online transaction processing, costituiscono l'infrastruttura informatica che partecipa alla registrazione, pianificazione e controllo delle operations.

Sulla base della copertura delle attività aziendali, dell'efficienza operativa e del livello di specializzazione i sistemi informativi operazionali sono suddivisi in

- Sistemi Legacy – Applicazioni software di vecchia concezione caratterizzati da una quasi totale assenza di progettazione e documentazione di supporto. Sono sistemi sviluppati in-house come soluzione a specifiche esigenze, caratterizzati da un elevato grado di personalizzazione.
- Best of Breed – Software destinati alla gestione delle esigenze informative di alcuni sottoinsiemi aziendali. Sono applicazioni mirate che coprono solo determinate aree dell'organizzazione e che devono interfacciarsi con sistemi Legacy e altri sistemi BoB.
- Software gestionali – Sistemi general purpose che hanno il compito di agevolare la gestione aziendale. Sono progettati in modo strutturato da software house esterne.

2.1.2. Sistemi informativi direzionali

Sistemi di *business intelligence* nati per supportare il processo decisionale a livello tattico e strategico.

Il termine *business intelligence*, spesso indicato con l'acronimo BI, venne coniato in IBM nel 1958, ad indicare l'insieme di processi, tecnologie e informazioni utili a comprendere un *business* per intervenire su di esso in modo consapevole, proficuo ed efficace.

Il processo (si veda lo schema illustrato in figura 7) inizia sempre con l'estrazione di dati eterogenei da fonti interne ed esterne, che vengono poi uniformati e pre-elaborati dai processi ETL (extraction, transformation e loading). I flussi di dati sono ora convogliati e memorizzati nel data warehouse, l'unico magazzino di dati aziendale o dipartimentale, pronti per essere letti e processati dagli strumenti di front-end:

- Query, report e dashboard. I primi forniscono una ricerca statica delle informazioni da analizzare basata su domande predefinite, mentre i report forniscono una proiezione più flessibile creata ad hoc. Nello specifico il dashboard è un report sintetico e chiaro delle prestazioni aziendali o di una determinata area dell'organizzazione.
- OLAP, on line analytical processing. Strumento per l'analisi multidimensionale in cui l'utente pilota i report in base a esigenze e prospettive diverse. Il metodo OLAP, a differenza di query e report, consente di evidenziare il 'perché' invece del 'cosa' sta accadendo.
- What-if. Tecnica di simulazione che, dato un modello, consente di effettuare un calcolo predittivo delle variabili in gioco.
- Data mining. Processi automatici o semi-automatici di esplorazione, analisi ed estrazione di relazioni sistematiche e conoscenze a partire da grandi quantità di dati. Il data mining utilizza tecniche matematiche e di statistica descrittiva tra le quali: analisi cluster, analisi fattoriale, reti neurali e alberi decisionali.

In definitiva Query, report e OLAP vengono utilizzate per visualizzare o analizzare ciò che si sta verificando o che si è già verificato, mentre il data mining e il what-if consentono al management di prevedere ciò che può verificarsi in futuro.

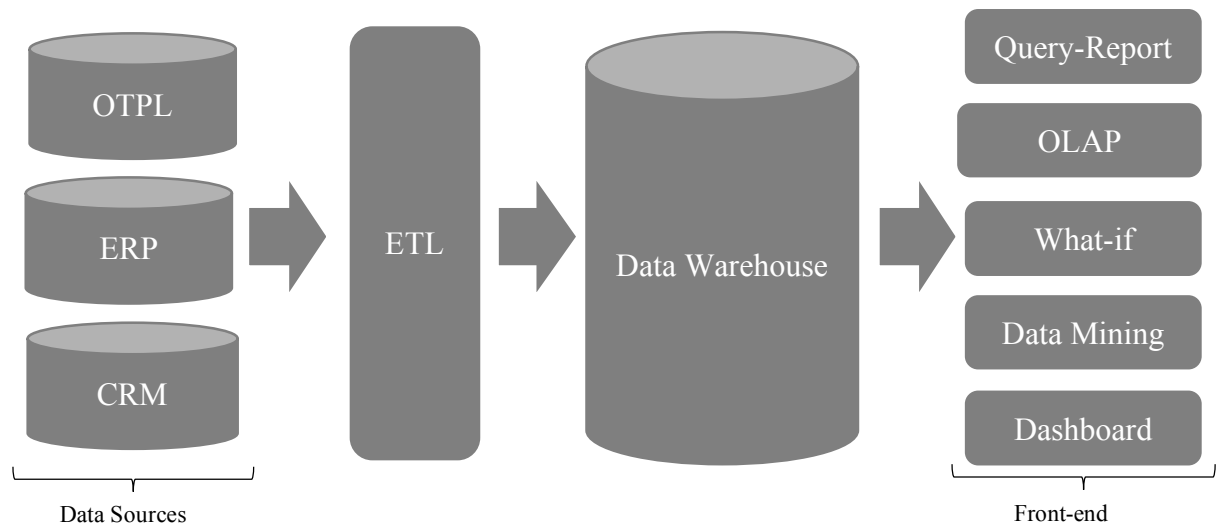


Fig.7 – Fasi del processo di *Business Intelligence*

2.1.3.ERP

Gli ERP, enterprise resource planning, sono sistemi informativi in grado di gestire tutti i dati prodotti dai processi aziendali offrendo un supporto informativo ai decisori, con lo scopo di generare un vantaggio competitivo aziendale. Questi sistemi integrati di gestione sono nati verso la fine degli anni '80 come naturale evoluzione dei sistemi material requirements planning – MRP e manufacturing resource planning – MRP II. L'area di interesse e gestione si è così progressivamente ampliata a tutti i principali business process: pianificazione e gestione della produzione, amministrazione, risorse umane, finanza e contabilità, demand management e supply chain management – SCM, aspetto, quest'ultimo, che ha assunto un ruolo sempre più cruciale per il successo aziendale (si veda a tal proposito l'attuale insieme di servizi offerti da un software ERP prodotto da SAP illustrato in figura 8).

Gli ERP sono prodotti generalmente dal medesimo sviluppatore e affiancano l'efficienza dei sistemi OLTP all'efficacia della logica OLAP integrando tutto il sistema in un'unica piattaforma, attraverso l'affermazione di un nuovo paradigma basato su seguenti principi:

- Univocità delle informazioni – Gli ERP si basano su un'unica base dati che fornisce informazioni. Questo garantisce tracciabilità e veridicità.
- Estensione e modularità – I sistemi ERP sono costituiti da moduli applicativi autosufficienti che si possono implementare gradualmente a secondo delle diverse esigenze. Tali moduli sono perfettamente integrabili tra loro, ma anche a soluzioni o applicazioni esterni.

- Prescrittività – Ovvero, standardizzazione di procedure e processi aziendali sulla base di modelli e best practices che lo stesso fornitore di sistemi ERP ritiene più efficienti ed efficaci.
- Configurabilità – Adattabilità e personalizzazione del sistema ERP alle esigenze aziendali e alle peculiarità della singola azienda, compatibilmente alla standardizzazione offerta dal software stesso.

Gli sviluppatori di software ERP sono circa un centinaio, ma solo pochi di questi offrono prodotti completi e in grado di operare su scala internazionale; tra gli altri troviamo SAP, Microsoft e Oracle.

End-User Service Delivery					
Analytics	Strategic Enterprise Management	Financial Analytics	Operations Analytics	Workforce Analytics	
Financials	Financial Supply Chain Management	Financial Accounting	Management Accounting	Corporate Governance	
Human Capital Management	Talent Management		Workforce Process Management	Workforce Deployment	
Procurement and Logistics Execution	Procurement	Supplier Collaboration	Inventory and Warehouse Management	Inbound and Outbound Logistics	Transportation Management
Product Development and Manufacturing	Production Planning	Manufacturing Execution	Enterprise Asset Management	Product Development	Life-Cycle Data Management
Sales and Service	Sales Order Management	Aftermarket Sales and Service	Professional-Service Delivery	Foreign-Trade Management	Incentive and Commission Management
Corporate Services	Real Estate Management	Project Portfolio Management	Travel Management	Environment, Health and Safety	Quality Management
SAP NetWeaver	People Integration	Information Integration	Process Integration	Application Platform	

www.sap.com

Fig.8 – Esempio di servizi offerti da un software ERP prodotto da SAP

2.2.Systems Management

Il systems management si occupa della gestione dei sistemi IT in un'organizzazione e comprende:

- installazioni e manutenzione di dispositivi hardware e software
- gestione della sicurezza e dello storage
- monitoraggio dei server, degli utenti e della rete LAN.

2.2.1. Hardware e Software

Con il termine Hardware si indicano tutti gli elementi fisici dell'informatica, quindi tutta la componentistica dei computer e delle periferiche di input e output.

Il software è invece la parte logica, i programmi, l'insieme di istruzioni utilizzate dai dispositivi hardware per elaborare dati e informazioni. In base alle loro caratteristiche i software sono suddivisi in:

- Software di base – Sistemi operativi, compilatori e librerie.
- Driver – Programmi che consentono ai sistemi operativi di utilizzare i dispositivi di input e output
- Firmware – Sequenze di istruzioni integrate il cui scopo è quello di avviare i componenti stessi permettendogli di interagire con gli altri componenti
- Programmi applicativi – insieme di istruzioni che consentono di risolvere problemi automatizzabili.

2.3. Data Management

Il DAMA, data management association, definisce il data management come l'insieme delle discipline che si occupano dello sviluppo e della realizzazione di pratiche e procedure volte alla gestione del ciclo di vita dei dati aziendali. Tra queste troviamo:

- Analisi e modellazione dei dati
- Amministrazione database
- Movimento e estrazione dati
- Data warehousing
- Sicurezza e qualità dei dati

2.4. Ingegneria del software

L'ingegneria del *software* nasce ufficialmente in Germania nel 1968, in risposta all'incapacità, riscontrata in quegli anni, nello sviluppo di software affidabili, nei tempi previsti e con i budget prestabiliti.

Prima di allora questa disciplina non era altro che mera programmazione, priva di metodo e documentazione di supporto, basata su un approccio *code and fix*. Al crescere dei sistemi, delle esigenze e della complessità l'inadeguatezza di questa procedura si fa evidente, si sente allora l'esigenza di introdurre modelli e metodologie: nasce l'ingegneria del *software*.

In questo contesto si definisce un vero e proprio ciclo di vita del *software*:

- Plan – Durante questa prima fase definito il problema e le possibili soluzioni si effettua uno studio di fattibilità con analisi sia economiche (costi/benefici, make or buy) sia tecniche, determinando se il progetto deve essere intrapreso oppure no.
- Analysis – Si analizza il progetto nel dettaglio identificando i requisiti e le esigenze
- Design – Gli sviluppatori progettano l'architettura complessiva del software in termini di sottoinsiemi fino all'identificazione dei singoli moduli indipendenti che comporranno il sistema.
- Code – Fase di codifica, svolta in-house o presso il cliente, dove ogni modulo viene tradotto utilizzando linguaggio il linguaggio di programmazione scelto. Ogni modulo viene poi testato isolatamente e affiancato dall'opportuna documentazione
- Test – I diversi moduli vengono integrati in sottoinsiemi e ulteriormente testati. Questa fase termina con il test del sistema complessivo che deve verificare le proprietà globali del software.
- Delivery – L'applicazione completa viene rilasciata al cliente e installata.
- Maintenance – In ambito di sviluppo software il termine manutenzione non è forse il più appropriato visto che l'applicazione non è soggetta ad usare. È allora più opportuno parlare di modifiche post-rilascio, nello specifico di modifiche correttive, adattive, ovvero far fronte ai cambiamenti e perfettive, come l'aggiunta di nuove funzionalità.

Un modello attraverso cui il software evolve, dalla sua concezione al suo rilascio, che consente di pianificare attività e risorse. Lo sviluppo software viene concepito per la prima volta come processo industriale

Qualche anno più tardi, nel 1970, Royce introduce il waterfall model (figura 9). Un modello sistematico di sviluppo software che suddivide il processo in 7 steps sequenziali, richiamando le fasi del ciclo di vita, con lo scopo di pianificare attività e risorse necessarie, prevedendo e controllando processi e qualità. Il processo ricorda la tipica catena di montaggio industriale con i diversi stadi che fluiscono uno dopo l'altro senza possibilità di tornare indietro.

Probabilmente tale modello di sviluppo software è tutt'ora il più diffuso al mondo.

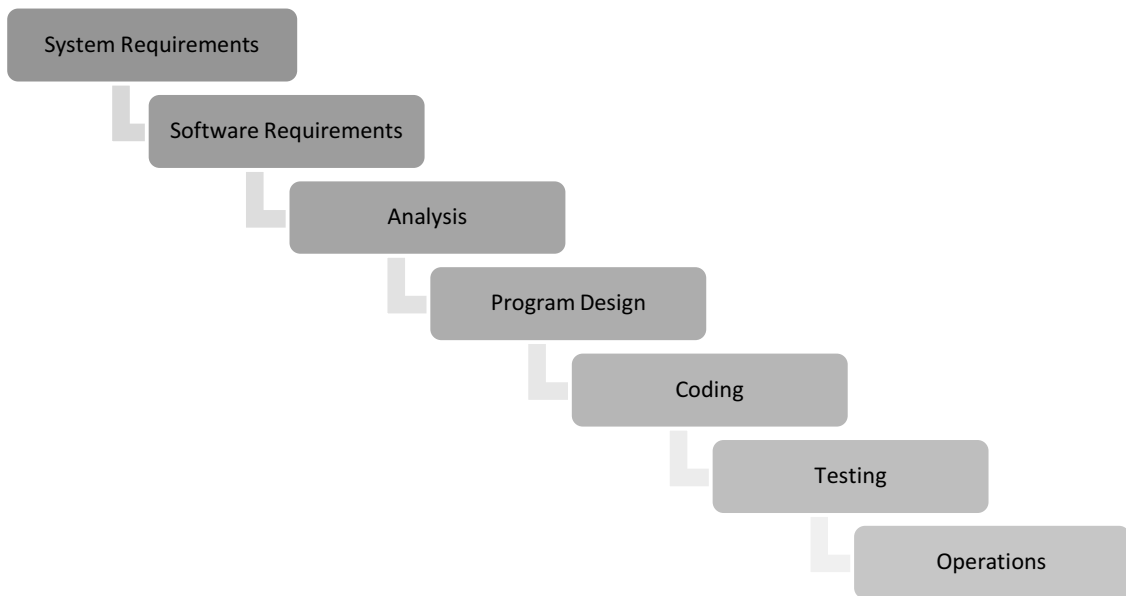


Fig.9 – Waterfall Model nella versione originale

3.Dati, informazione e conoscenza

Spesso usati come sinonimi nel contesto della tecnologia dell'informazione questi termini hanno significati ben diversi:

- Il dato è un singolo elemento informativo, grezzo, costituito da un simbolo o da un insieme di simboli
- L'informazione è un insieme di dati elaborati e strutturati in modo tale da essere significativi per l'utente
- La conoscenza è la capacità di usare e produrre informazioni.



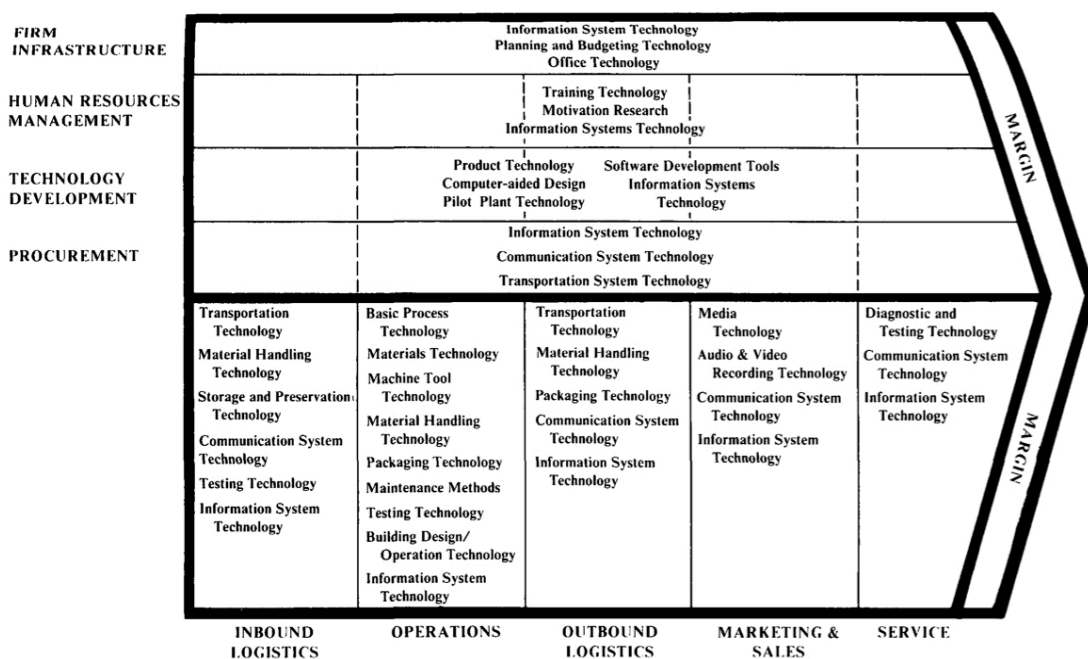
Fig.10 – Struttura dati, informazioni e conoscenza

4.IT: sorgente del vantaggio competitivo e motore del cambiamento

“La rivoluzione informatica sta investendo la nostra economia. Nessuna compagnia può sfuggire ai suoi effetti. La drastica riduzione dei costi di acquisto, di processo e di trasmissione delle informazioni sta rivoluzionando il modo di fare business.” (Porter e Millar, 1985)

L'IT, nel corso della sua evoluzione, ha cambiato la struttura delle imprese, fornendo, alle stesse, nuovi strumenti per superare i rivali e alterando così le regole del panorama competitivo. Dal punto di vista strategico la tecnologia dell'informazione ha cambiato i principali processi produttivi aziendali, rimodellando il prodotto e l'insieme di servizi forniti dall'impresa. Un concetto importante che aiuta a mettere a fuoco il ruolo fondamentale dell'IT e quello di value chain (Porter 1985, p. 36-37). Questo concetto, o meglio questo modello suddivide le value activities aziendali in 9 categorie: 5 primarie (logistica in ingresso, attività operative, logistica, marketing e assistenza clienti in uscita) e 4 di supporto (approvvigionamento, gestione risorse umane, gestione delle risorse umane e attività infrastrutturali).

Come riassunto nella seguente figura e ampiamente illustrato da Porter (1985, p. 164-198), la tecnologia dell'informazione permea la catena del valore in ogni suo punto, trasformando il modo in cui vengono svolte le attività e la natura dei collegamenti tra di loro.



Fonte: Michael E. Porter, 1985, p.167

Fig.11 – Come l'IT permea la value chain

Grazie all'IT molte operazioni ripetitive di segreteria sono state automatizzate, nuovi dati e informazioni sono stati resi accessibili e nuove macchine utensili flessibili, veloci e precise sono state sviluppate. La tecnologia dell'informazione non ha consentito di migliorare solo le singole attività all'interno dell'azienda, ma anche il modo in cui queste interagiscono e si integrano con l'intero *supply network*. Con l'avvento dell'IT anche i prodotti stessi sono cambiati, molti di questi oggi raccolgono e processano informazioni, si pensi ad esempio ad uno smartphone o più semplicemente ad una lavastoviglie.

L'information technology, trasformando processi e prodotti, ha rivoluzionato diversi settori, facendo nascere nuovi business e generando diversi vantaggi competitivi, abbassando i costi e aumentando servizi e mix produttivo. Il ruolo dell'IT all'interno delle organizzazioni si è progressivamente evoluto, fino a diventare il motore del cambiamento del business stesso (Venkatraman 1996, p. 73).

Capitolo 3

Lean IT

1. La partnership tra Lean e IT

Negli ultimi decenni l'IT, consentendo di coordinare, collegare e gestire tutte le attività aziendali e favorendo l'accrescimento e la distribuzione del valore, è diventato uno dei driver principali del cambiamento. In particolare con la diffusione dei servizi on-line e dell'e-business il ruolo della tecnologia dell'informazione si è fatto sostanziale, oltre ad aver trasformato il prodotto e gli stessi processi produttivi, ora l'IT fornisce anche tutti quegli strumenti che consentono ai clienti di scoprire, ordinare, pagare e ricevere supporto.

In media il 3,5% delle entrate aziendali viene investito ogni anno in IT, miliardi di dollari che speso non aggiungono valore né offrono una differenziazione per il cliente; secondo il Chaos Report dello Standish Group, in media, solo il 30% dei progetti IT ha successo.

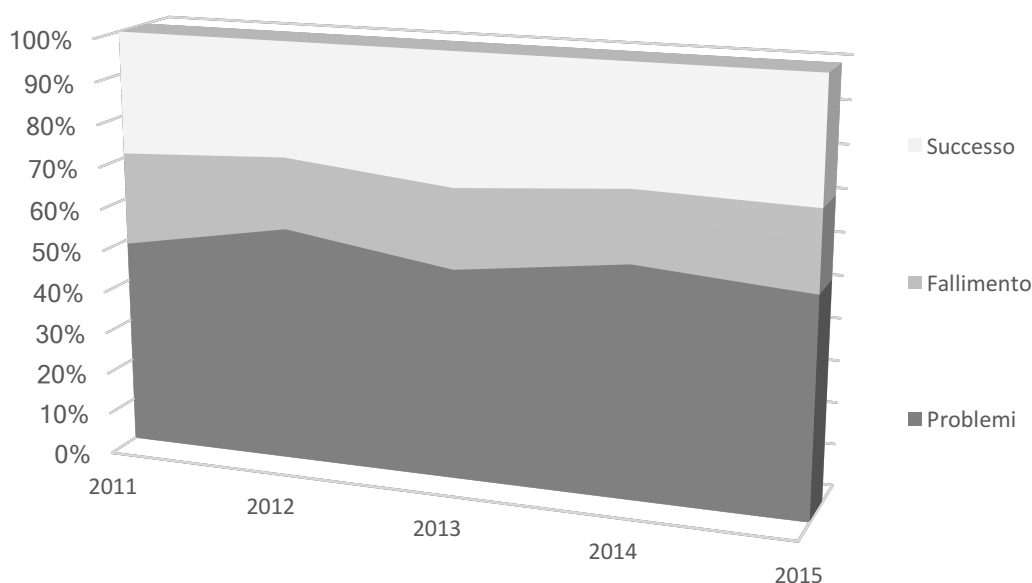


Fig.12 – Successo e fallimento dei progetti IT

Software, hardware e sistemi informativi sono elementi indispensabili e complessi, in continua evoluzione, dai benefici intangibili, chiamati a gestire complessi sistemi aziendali strettamente correlati tra loro in un equilibrio precario. Come se non bastasse il costo di questa complessità non è lineare, ma esponenziale, e finisce per prevalere su

tutti gli altri costi (Poppendieck e Poppendieck 2007, p.69). Questa difficoltà, intrinseca negli strumenti tecnologici e nei processi, combinata con la fluttuazione della domanda e dei servizi, rende i reparti IT sistemi caotici e indomabili. In risposta a questo caos negli anni si sono sviluppati diversi process maturity problem, ovvero diverse raccolte di best practices, o per lo meno di pratiche accettabili, volte alla standardizzazione e alla semplificazione dell'organizzazione IT. Spesso però, questi modelli, imposti in modo autoritario dal management, definiscono solo il 'cosa', non il 'come'. I cambiamenti in questo modo vanno incontro ad una inevitabile resistenza e all'incapacità di autosostenersi senza la supervisione e pressione costante del management.

Le organizzazioni IT devono oggi allinearsi con il business, aumentandone produttività e agilità in un mercato sempre più rapido e mutevole e riducendone allo stesso tempo i costi (Luftman e Derkensen, 2012). Queste preoccupazioni risultano perfettamente in linea con gli obiettivi della filosofia snella (Kobus, 2016), i cui tools iniziano ad essere applicati all'ambito dell'information technology. Nasce il *Lean IT*, ovvero, un sistema di gestione olistico basato su filosofia, principi e strumenti, il cui scopo è quello di gestire sistematicamente il miglioramento continuo riducendo gli sprechi e la variabilità, nonché migliorare valore e flessibilità in tutte le funzioni dell'organizzazione IT (Kobus, 2016). Essenzialmente questa disciplina, tuttora in evoluzione, si sviluppa lungo due filoni principali (Bell e Orzen, 2010, p. xxii):

- *Lean for IT* – miglioramento continuo e eccellenza operativa dei processi e dei servizi IT
- *IT for Lean* – l'IT come fonte di supporto e innovazione per i processi snelli aziendali

Due aspetti separati, ma allo stesso tempo complementari, legati da un scopo comune: produrre valore per l'azienda e i suoi clienti.

2.Lean for IT

I progetti IT, come ad esempio un'implementazione software, se non sono affrontati con cautela portano ad una amplificazione della complessità piuttosto che a una riduzione della stessa. Il problema non sono gli individui o la tecnologia, ma l'idea di voler controllare la complessità aggiungendovi una complessità ancora maggiore (Belle e Orzen, 2010, p.108).

Le aspettative nei confronti del Lean IT sono molte (Kobus, 2016): riduzione degli sprechi attraverso razionalizzazione e allineamento dei processi aziendali, riduzione della variabilità nei servizi attraverso standardizzazione ed efficienza e aumento della flessibilità per consentire un miglior allineamento tra domanda e capacità produttiva. Le pratiche snelle possono essere applicate a tutto il framework IT (Kobus, 2016), dai servizi alle infrastrutture, trovando particolare riscontro in tutti quei compiti ripetitivi, (ad esempio l'IT Service Desk) e in tutte quelle attività che traggono beneficio dalla standardizzazione (ad esempio lo sviluppo di software).

2.1.Gli sprechi di informazione

I numerosi vantaggi dei sistemi elettronici di informazione sono spesso compensati dallo spreco che generano (Bell e Orzen, 2010, p.55). Gli sprechi di informazione portano spesso a eccessivi ritardi e costi, complessità non necessarie, perdite di produttività e frustrazione. Come in ambito manifatturiero anche in ambito IT (Hicks 2007; Waterhouse, 2008; Bell e Orzen 2010, p.347-355; Ibbiston e Smiths, 2011), possiamo individuare i seguenti tipi di *muda*:

Muda	Esempi	Conseguenze
Sovraproduzione	Eccessivo numero di mail, reports, dati, informazioni o applicazioni inutili, che non vengono sfruttate e considerate	Disallineamento tra Business e IT, incremento dei costi e spreco di risorse per la gestione di dati non necessari, processi più complessi e meno efficienti
Difetti	Informazioni non corrette, non tempestive o confuse, esecuzione di progetti scadenti, scarsa qualità dei dati	Servizio clienti insoddisfacente, aumento dei costi, frustrazione personale
Giacenze	Eccessivo lavoro arretrato o storage di informazioni, dispositivi hardware sottoutilizzati	Aumento dei costi e perdita di produttività.
Sovraprocesso	Rilavorazioni di applicazioni software, dati e informazioni aggiuntive non necessarie o ridondati, multitasking	Costi eccessivi, perdita di produttività, frustrazione del personale, disallineamento con il business
Attese	Mancanza di informazioni o difficoltà nel reperirle e farle fluire, downtime di sistema	Perdita di entrate e produttività, servizio clienti scadente

Trasporti non necessari	Eccessive barriere di sicurezza, visite in loco per risolvere problemi hardware o software, condivisione 'spinta' di informazioni non richieste	Aumento dei costi
Movimenti non necessari	Reimmettere dati più volte, cambiare frequentemente attività, gatekeeper function (eccessiva specializzazione e dipendenza nell'utilizzo di particolari software)	Perdita di produttività
Conoscenze non sfruttate	Esperti in materia passano la maggior parte del tempo a svolgere azioni banali o ripetitive	Spreco di talento, idee innovative, tempo e frustrazione generale

Tab.1 – Gli sprechi nel Lean IT

Sprechi che, nella maggior parte dei casi, creano un effetto domino portando al fallimento dei progetti IT o a perdite ingenti di capitale.

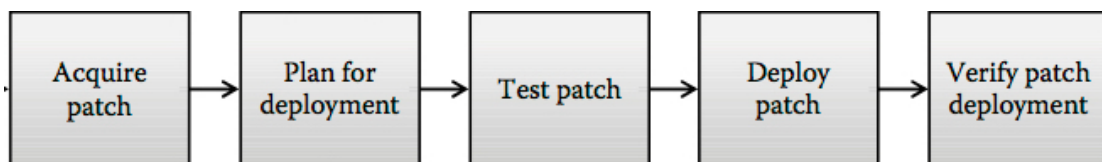
2.2.Learning to see

La filosofia snella fornisce gli strumenti e la capacità di vedere e comprendere gli sprechi. Alcuni tipi di muda sono evidenti, mentre altri richiedono un'analisi approfondita per essere identificati.

Si inizia con una prima mappatura, non troppo complessa, dei processi aziendali, realizzata interpellando gli addetti ai lavori coinvolti. Tale mappa consente di effettuare un'analisi preliminare delle attività, chiarendo ruoli e responsabilità di ciascuno ed evidenziando i punti più problematici. Successivamente, dopo un'accurata raccolta dei dati reali del processo, magari prelevati monitorando il processo stesso sul campo dall'inizio alla fine, è possibile tradurre la mappatura iniziale in una più specifica e dettagliata, procedendo all'individuazione della causa-radice dei problemi attraverso il metodo dei 5 perché o diagrammi causa-effetto.

Spesso però i processi aziendali sono complessi e coinvolgono diversi reparti, ciascuno dei quali ha le proprie procedure e i propri obiettivi. Per ottenere allora una visione d'insieme che consenta di mettere a fuoco il valore esponendo gli sprechi, si ricorre ad una variazione della mappatura dei processi, il Value Stream Mapping – VSM. Individuata e compresa la voice of customer, una mappatura del flusso di valore consente di classificare le diverse attività (VA, NNVA e NVA) misurandone l'impatto in termini di tempo, qualità e costi. Si procede poi, con l'individuazione del muda e delle

cause principali di ciascuno spreco liberando risorse, il tutto guidato del pensiero A3, che fornisce un metodo disciplinato, sintetico e scientifico per l'individuazione e la comprensione dei problemi. I flussi di materiali e di informazioni sono due facce della stessa medaglia ed è necessario mappare entrambi (Rother e Shook, 2003, p.5). Consideriamo ad esempio un tipico caso di system management: l'acquisizione, la verifica e il collaudo di una patch, ovvero di un aggiornamento software progettato per migliorare usabilità, prestazioni e soprattutto sicurezza di un programma. Questo processo, seguito e gestito generalmente da diversi team, comprende molte attività tra le quali: adattare la patch a seconda dei diversi sistemi operativi, installare correttamente la patch, testare i sistemi e mantenere un'opportuna documentazione sulle configurazioni e le procedure; un insieme di diverse operazioni che possono essere, in prima battuta, così mappate:

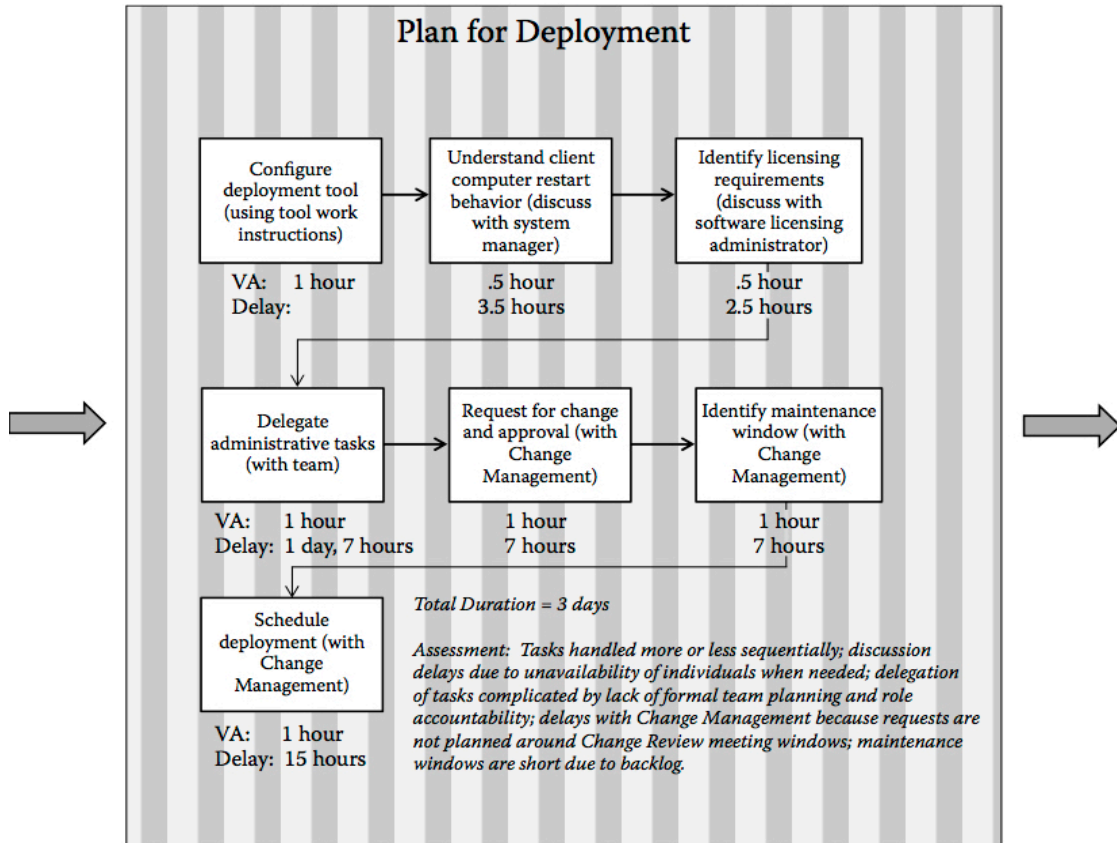


Source: Williams e Durray, 2013, p.96

Fig.13 – Mappatura di un processo di Patch management

Identificato poi il cliente, nel nostro caso l'utente finale o chi paga per il servizio, e quindi il valore per lo stesso, i team possono procedere con il controllo e la misurazione diretta sul campo (gemba walk) delle diverse attività. Attraverso il confronto dei dati reali prelevati e dalle riunioni tra i diversi attori coinvolti (kaizen workshops) si individuano allora le differenti criticità del processo e le attività NNVA. Nello specifico si supponga che si riscontrino ritardi nella fase di Plan for Deployment: ci vuole troppo tempo per ottenere il lavoro svolto. Da una VSM specifica della fase interessata si scopre che su un totale di 72 ore sono il 4,3% del tempo viene impiegato per attività VA mentre il resto è muda (figura 14):

- Attività gestite non sempre in modo sequenziale
- Indisponibilità di individui quando necessario
- Eccessive deleghe
- Scarsa pianificazione
- Ritardi e mancanza di comunicazione
- Finestre di manutenzione troppo brevi



Source: Williams e Durray, 2013, p.100

Fig.14 – VSM del Plan for Deployment

Le cui cause principali dei problemi individuati dovranno ora essere indagate a fondo per essere risolte. Il focus sui ritardi, come chiave di lettura dei processi, non è l'unico possibile. Anche un'attenzione sui diversi difetti (errata identificazione di una patch, scorretta applicazione di una patch, installazione scorretta di una patch, mancanza di un collaudo adeguato) consente di analizzare il flusso con i medesimi risultati. Difetti e ritardi sono infatti strettamente intrecciati (Williams e Durray, 2013, p.100) da un rapporto causa-effetto.

La definizione del cliente e del valore non è però sempre intuitiva come nel caso precedente, ad esempio in alcuni ambiti IT, come l'information and data management, identificare il cliente come il solo utente finale delle informazioni non è sufficiente. Le informazioni infatti scorrono lungo i processi di business sostenendo tutte le attività aziendali principali, l'intero supply network e quindi diversi utenti che hanno generalmente responsabilità diverse e che richiedono diverse informazioni (Hicks, 2007); pertanto quelle utili per un attore della catena possono risultare inutili per un

altro. È allora fondamentale definire il valore tenendo conto di tutti gli individui che usano le informazioni e non solo dell'utente finale.

2.3.Flusso e Pull

Durante le fasi di mappatura del processo o di Value Stream Mapping, eliminando gli sprechi, dovrebbe progressivamente emergere il naturale flusso del valore, rappresentato da tutte quelle attività che incrementano il valore stesso percepito da tutti utenti delle informazioni o dal cliente finale. Molte attività svolte in modo caotico, si scoprono in realtà lineari (Williams e Duray, 2013, p. 133). A differenza però di quanto accade in ambito manufacturing, non sempre nelle organizzazioni IT, si può parlare di one piece flow o di attività lineari e ripetibili, basti pensare ad un flusso di informazioni. Ecco allora che, nella maggior parte dei casi, fatta eccezione per lo sviluppo software e il system management, il principio di flusso in ambito IT non riguarda l'allineamento sequenziale ed uniforme delle attività, ma piuttosto l'efficientamento del flusso di informazioni che deve essere coerente, disponibile e tempestivo attraverso l'utilizzo di sistemi informativi (Hicks, 2007).

In questo senso una produzione guidata dagli ordini (pull) e non dalle previsioni (push) è fondamentale. Le informazioni, i software, le patch dovrebbero essere fornite solo se e quando il cliente le richiede (Hicks, 2007). Strumenti come kanban e heijunka, sviluppati in un contesto manifatturiero, possono essere trasferiti con successo in ufficio, nell'ambiente dei servizi (Staats e Upton, 2009; Arfmann e Barbe, 2014) e anche in alcuni contesti IT, come il Service Desk. In questo caso è la stessa chiamata (richiesta) del cliente a innescare il lavoro che, solo quando possibile, viene accettata e inserita all'interno di un buffer d'ingresso opportunamente dimensionato e livellato che consente di gestire un certo carico di lavoro e una certa differenziazione delle priorità. Si evita così l'accumulo di WIP eccessivo o di trattare ogni lavoro come urgente mettendo sotto eccessiva pressione il personale IT, spingendolo a dare soluzioni momentanee, ma rapide, piuttosto che efficaci e durature.

2.3.1. Il Demand Management

Non importa quanto scorra bene un processo, è essenziale gestire la domanda che lo alimenta, creando una coda di priorità di lavoro allineata con la domanda dei clienti e gli obiettivi di business (Bell e Orzen, 2010, p. 117). La maggior parte delle volte l'anello debole dei reparti IT è proprio la gestione della domanda (Micheal Gentle, 2007).

Per bilanciare la richiesta di prodotti o servizi con l'offerta, in termini di risorse e programmazione, si può ricorrere all'information technology demand management, un ciclo periodico di feedback a circuito chiuso, sviluppato prendendo spunto dai processi di Sales and Operations Planning (figura 15).

- Pianificazione della domanda – Inizialmente i diversi team collaborando con i diversi stakeholders raccolgono informazioni aggiornate sulla domanda, sul backlog e il work in progress facendo il punto sulla situazione e individuando tendenze e problemi emergenti risalendo alle cause principali. La diffusione della cultura Lean con i suoi strumenti si affianca e fornisce naturalmente i mezzi per supportare questa fase, mappando i processi e riducendo l'orizzonte di pianificazione. Dopo aver instaurato un flusso stabile governato da un sistema *pull*, il sistema si autoregola e i clienti, si consideri ad esempio il processo di sviluppo software, iniziano a ridimensionare le proprie richieste consapevoli di poter contare su una risposta *just-in-time* rapida ed efficiente.
- Pianificazione della capacità – Pianificata la domanda si può passare all'analisi dei progetti IT e del flusso di valore. L'obiettivo è quello di determinare la capacità disponibile ed assegnare a ciascuna attività una percentuale del tempo totale di lavoro disponibile. È fondamentale in questa fase distinguere i flussi di valore dai progetti. I primi sono seguiti costantemente da team interfunzionali e bilanciati a supporto di una particolare processo di business o attività, ad esempio sicurezza o comunicazione in ambito IT. I secondi invece fanno riferimento a team temporanei riuniti per una specifica ragione. Le risorse vengono così condivise tra più progetti causando spesso conflitti e interruzioni del flusso.
- Bilanciamento – I diversi team, che rappresentano la domanda e la capacità IT, si riuniscono e collaborano per gestire vincoli e stabilire eventuali trade-off. Durante questi incontri si stabiliscono le priorità e le diverse attività da svolgere vengono messe in sequenza.
- Revisione Esecutiva – Incontro finale di valutazione, conciso e mirato, in cui i dirigenti dovrebbero entrare in contatto con il dipartimento IT così da capirne preoccupazioni, difficoltà e impatto in termini strategici.

Si instaura così un sistema di gestione ciclico che, una volta consolidato, si corregge e autoregola andando a migliorare l'agilità e la qualità dei dipartimenti IT.

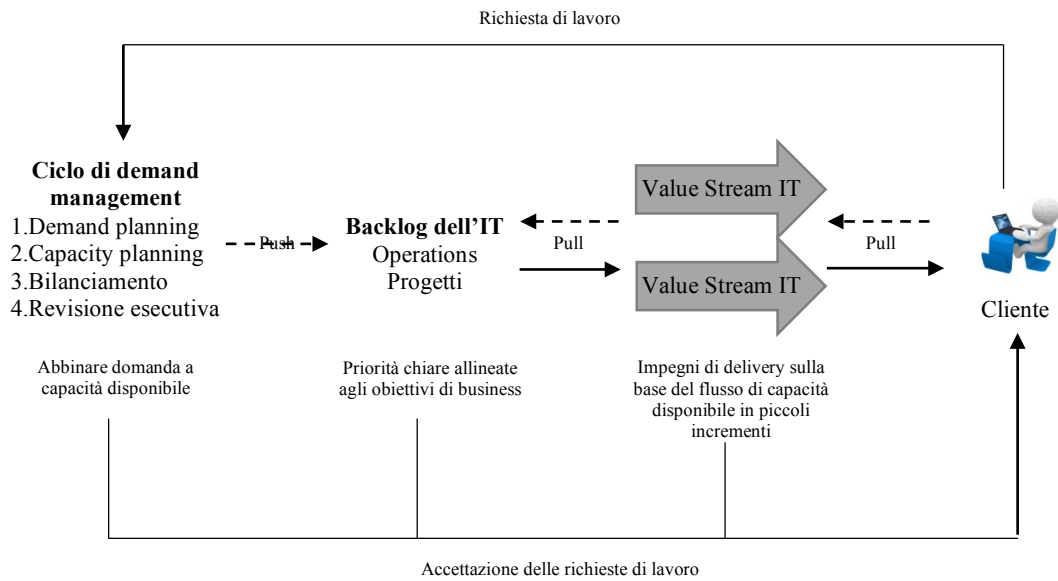


Fig.15 – Ciclo di gestione della domanda

2.4. Il miglioramento continuo

Infine, uno degli insegnamenti più importanti che è possibile cogliere dalla cultura Lean, è che ogni processo può essere sempre migliorato. Questa costante tensione alla perfezione si articola lungo due strade (Williams e Durray, 2013, p.174):

- Identificazione dei problemi e comprensione delle opportunità che da essi derivano
- Implementazione e sostenibilità delle soluzioni ai diversi problemi

Analogamente a quanto accade in ambiente manufacturing, attraverso eventi kaizen i team, sfruttando gli strumenti snelli, individuano il muda, lo estirpano e migliorano i processi in maniera rapida. Non si tratta di grandi cambiamenti sul medio-lungo termine, ma di mini-progetti autonomi, ciascuno con il proprio ciclo di vita indipendente. In un sistema complesso mantenere i processi, anche quelli di miglioramento, semplici e concreti è fondamentale.

3.IT for Lean

Storicamente, nel Lean Manufacturing, l'IT è da sempre identificato come fonte di spreco, rigidità e complessità da eliminare (Sugimori et al., 1977). Tuttavia oggi giorno

l'information technology gioca un ruolo centrale o di supporto nel raggiungimento dell'eccellenza operativa snella (Riezebos, Klingenberg, Hicks, 2009) consentendo alle aziende di gestire meglio più informazioni, più flessibilità e più caratteristiche (Bruun e Mefford, 2004). IT e Lean possono essere considerati come due differenti strati dello stesso sistema che punta ad un unico obiettivo: l'efficienza dell'impresa. Questa evidenza risulta chiara soprattutto in contesti pure-service, come banche e servizi finanziari. L'information technology è come una lente che rivela, accelera ed esalta i miglioramenti, come anche gli errori. Al fine di evitare di automatizzare errori e sprechi è quindi sempre opportuno (Bortolotti, Romano e Nicoletti, 2014):

- Ascoltare la VOC e mappare le attività
- Evidenziare ed eliminare le NNVA e muda
- Ridisegnare il flusso del valore (Lean first)
- Automatizzare e digitalizzare (then Automate)

3.1.ERP

Oggi sempre più aziende utilizzano soluzioni ERP su misura nonostante i costi di realizzazione e implementazione che variano da \$200,000, per le medio-piccole imprese, a diversi milioni di dollari per le grandi compagnie (Gefen e Ragowsky, 2005). Questi sistemi consentono di ottenere tempestivamente tutte le informazioni inerenti al prodotto o al processo per prendere decisioni gestionali rapide e di qualità, migliorando inoltre la comunicazione tra clienti e fornitori (Ward e Zhou, 2006; Riezebos, Klingenberg, Hicks, 2009). Come se non bastasse i software ERP introducono all'interno dell'azienda best practices e standard works, il tutto perfettamente in linea con i principi snelli.

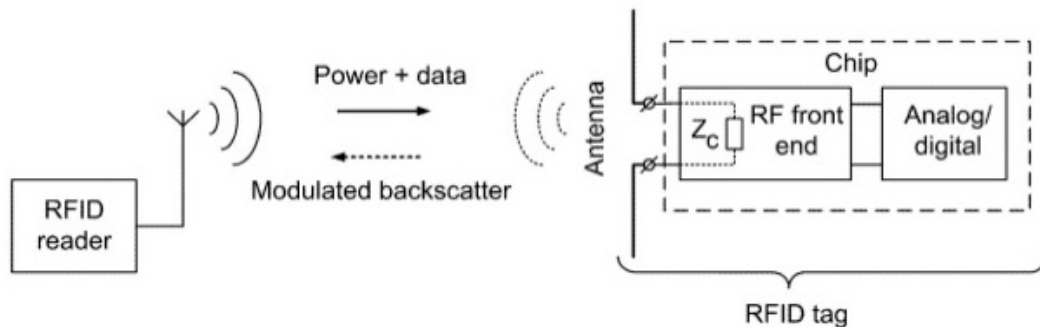
3.2.Manutenzione degli impianti

Negli ultimi anni si è registrato un aumento della domanda per migliorare la qualità dei prodotti riducendo al contempo i costi, temi a cui la Lean Production è estremamente sensibile. Per gli impianti di produzione ad alto costo, qualità ed efficienza sono diventati prerequisiti per la sopravvivenza. Tra gli altri massimizzare le prestazioni tecniche, minimizzando i disturbi di produzione è diventato estremamente importante. In questo senso la complessità degli impianti odierni rende sempre più necessario l'utilizzo di sistemi MMIS – maintenance management information system (Waeyenberg e Pintelon, 2002; Garg e Deshmukh, 2006) o più in generale di sistemi IT

per la gestione della manutenzione degli impianti (Riezebos, Klingenberg, Hicks, 2009). I MMIS includono attività quali: gestione dei materiali, gestione dei ricambi, gestione dei fornitori e monitoraggio della manutenzione, e sono del tutto paragonabili ai sistemi ERP.

3.3. Supporto ai Lean Tools

In molte aziende tools Lean come kanban, poka-yoke o VSM si sono evoluti e integrati con l'IT in modo semplice e innovativo, automatizzando ed efficientando i processi (i.e. kanban elettronico e software di VSM). Ad esempio in alcune realtà aziendali l'utilizzo di tecnologia kanban radio frequency identification – RFID (figura 16) ha permesso una riduzione costi operativi e degli errori umani del 90%, aumentando qualità, tempestività e quantità di informazioni utili disponibili (Kaur et al, 2011).



Source: Rao, Nikitin e Lam, 2005

Fig.16 – RFID funzionamento

In breve, questi dispositivi, associati a ciascun lotto, sono composti da un tag o trasponder contenente informazioni che viene caricato ed è in grado di rispondere a perturbazioni del campo elettromagnetico, comunicando con appositi dispositivi detti reader; una sorta di bar code wireless.

3.4. Gestione della catena di fornitori

Alcune pratiche snelle come JIT sono particolarmente sensibili alle modalità di gestione del supply network. La diffusione del World Wild Web e dell'e-business, oltre a consentire una migliore gestione della catena di approvvigionamento globale, ha permesso una ricerca e selezione dei fornitori migliore, dando vita a un sistema produttivo agile, flessibile e che si adatta rapidamente ad un ambiente in continuo cambiamento (Bruun e Mefford, 2004; Ward e Zhou, 2006). Un emblematico esempio

è rappresentato dalla Dell Computer Corporation, ove gran parte del successo aziendale si può ricondurre all'uso efficace di internet per la gestione della supply chain (Bruun e Mefford, 2004). Il punto di partenza è la pagina web della società attraverso la quale arriva una grande quantità di ordini e dove i prezzi sono inseriti su base giornaliera per allineare domanda e offerta. Questa permette all'azienda di stare vicino ai propri clienti (e alle loro esigenze) ottenendo dati di sell-out sui quali elaborare i piani di produzione affidabili. Una volta ricevuto l'ordine questo fluisce lungo l'intera supply chain consentendo a tutti gli attori di regolare i propri record di produzione a seconda della domanda reale del cliente, con una riduzione di circa 10 volte del livello di scorte lungo tutta la filiera rispetto alla media del settore. Assemblati allora i computer richiesti (pull), questi vengono spediti, generalmente entro un paio di giorni dal ricevimento dell'ordine, direttamente a casa del cliente eliminando tutti gli intermediari (Chopra e Meindl, 2001).

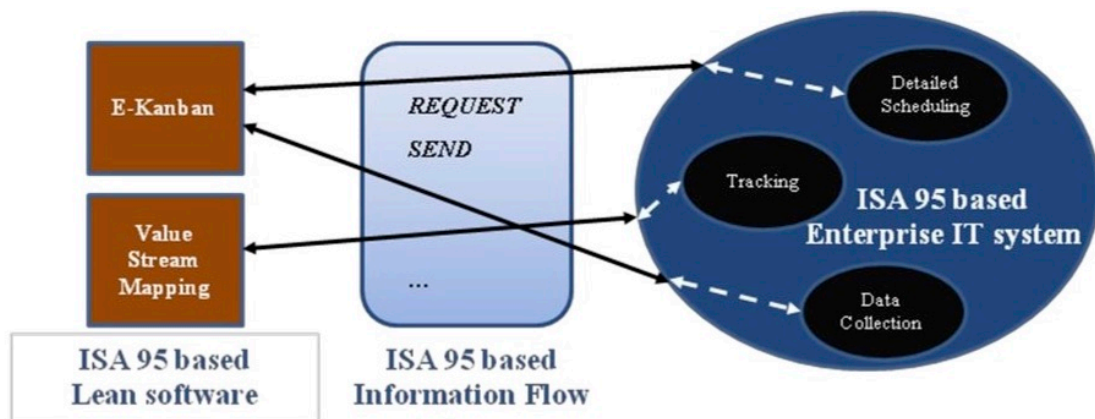
3.5.Computer Integrated Manufacturing – CIM

La CIM è l'integrazione automatizzata della fabbrica completa in tutti i dipartimenti funzionali volta al miglioramento dell'efficienza. Il modello CIM o isola dell'automazione è stato sviluppato in diverse realtà aziendali e include (Alavudeen e Venkateshwaran, 2008, p.4):

- funzioni ingegneristiche dei sistemi CAD/CAM per la progettazione e lo sviluppo computerizzato dei prodotti
- sistemi MRP di pianificazione e controllo della produzione
- Automazione di fabbrica (macchine a controllo numerico – CNC, robotica, sistemi di produzione flessibili – FMS)
- General business management (marketing, supporto alle decisioni, gestione degli ordini, libro paga)

Tuttavia nella pratica il divario tra la gestione e la produzione non è facile da colmare, entrambe le parti usano un linguaggio completamente diverso (Cotton, Stockman e Hendrik, 2008). Il management parla in termini di mesi o anni trattando grandi quantità di dati, mentre la produzione riguarda ore, minuti e piccole quantità di dati alla volta. Per soddisfare il legame cruciale tra produzione e gestione si sono sviluppati diversi software manufacturing execution system – MES, tra i quali lo standard ISA 95, costituito da modelli di oggetti che possono essere utilizzati per decidere quali

informazioni scambiare e che costituisce una potente arma per la riduzione degli sprechi in un sistema snello (Cottyn, Sotckman e Hendrik, 2008). Questa omogeneità nelle informazioni è fondamentale per una gestione snella e tempestiva dei processi, consentendo di operare in modo omogeneo come in un unico grande sistema. Si pensi ad esempio come illustrato in figura 17 ad un sistema di e-kanban RFID. Quando il sistema riceve le informazioni sugli ordini o sullo stato dei prodotti, in tempo reale esso può dinamicamente cambiare configurazione del sistema pull a seconda delle esigenze.



Source: Cottyn, Stockman e Van Landeghem, 2008

Fig.17 –Comunicazione tra IT e Lean su base ISA 95

3.6.Strategy deployment

Come già sottolineato nel primo capitolo, l'allineamento strategico è uno dei pilastri fondamentali del pensiero snello. Ci sono due dimensioni di allineamento:

- Allineamento verticale – Gli obiettivi strategici aziendali devono essere noti all'interno dell'azienda e a tutti i suoi individui
- Allineamento orizzontale – Ogni flusso di valore deve essere supportato da obiettivi condivisi e giuste priorità, con un focus costante sulla VOC.

Un utilizzo congiunto di balaced scorecard – BSC (strumenti di supporto che traducono la strategia d'impresa in numeri coerenti e performance) e di internet può facilitare le pratiche Hoshin Kanri (i.e. Online Hoshin System) aiutando a superare barriere geografiche, come avvenuto in Toyota Motor Corporation Australia – TMCA dove grazie ad un sistema online si è riusciti a (Bell e Orzen, 2010, p.318-328):

- Aumentare la visibilità strategica mettendo il sistema online
- Allineare I processi strategici collegando i diversi obiettivi
- Migliorare l'equilibrio strategico
- Ottimizzando i processi di gestione della strategia

Capitolo 4

Lean IT: efficienza e efficacia operativa dell'IT

1.IT Service Management

L'IT oggi deve agire come un business (Steinberg, 2006, p.1), realizzando ed erogando in modo agile e puntuale servizi di cui sia possibile misurare qualità e efficacia; dove con il termine servizio si indica il mezzo attraverso cui è possibile fornire valore ai clienti, senza che esso se ne assuma i rischi ed i costi specifici.

Le organizzazioni IT sono da sempre suddivise in silos funzionali gestiti in modo centralizzato, dove il costo di sistemi e servizi viene condiviso tra i diversi stakeholders. Questo approccio, ben radicato, derivante dalla produzione di massa, è però intrinseco di *muda*.

La *Lean manufacturing* ci ha mostrato fin da subito l'inefficacia di questi raggruppamenti funzionali, che causano sovrapposizione e intersezione dei diversi flussi di valore, con conseguente accumulo di backlog e giacenze, priorità mutevoli, fermi macchina frequenti, aumento dei costi e ritardi. Ci si è allora orientati verso un'organizzazione per celle che favorissero il corretto workflow.

Prendendo spunto dagli insegnamenti provenienti dalla filosofia snella, anche le organizzazioni IT si sono focalizzate sui flussi, mettendo a disposizione portafogli di servizi, invece di progetti, e concentrandosi sul ciclo di vita del servizio stesso, fornendo un approccio metodologico dalla progettazione e implementazione fino al miglioramento continuo. Nasce l'IT Service Management, disciplina che raccoglie un insieme di processi che cooperano per garantire la qualità dei servizi IT in tempo reale, in base ai livelli di servizio concordati con il cliente (Young 2006, p.1-6, Williams e Durray, 2013, p.147).

2.Information Technology Infrastructure Library – ITIL

L'information technology infrastructure library o ITIL nasce negli anni '80 sotto richiesta del governo britannico, che ritenendo la qualità dei servizi IT scadente, commissionò al Central Computer and Telecommunication Agency – CCTA la stesura di alcune linee guida standard, comuni e trasversali per l'uso efficiente ed efficace delle risorse IT. Nasce ITIL v1, ovvero una raccolta di best practices che offre un approccio olistico e sistematico all'erogazione dei servizi IT. La prima versione, relegata al solo Regno Unito, si concentrava essenzialmente su sistemi di gestione e silos tecnici. Nel corso

degli anni il *framework* ITIL si è diffuso, venendo adottato da molte grandi aziende, evolvendosi, orientandosi verso il cliente e il miglioramento continuo. Nell'ultima versione pubblicata nel 2007, nota come ITIL v3, si possono individuare 5 *core books*:

- IT Service Strategy
- IT Service Design
- IT Service Transition
- IT Service Operations
- Continuous Service Improvement

che riprendono le cinque fasi interdipendenti del ciclo di vita di un servizio (figura 18). ITIL non è l'unico framework esistente per l'ITSM, ma secondo un'indagine del 2008, condotta dall'IT Governance Institute, è quello più diffuso.



Source: <https://greenpages.com/>

Figura.18 – ITIL: ciclo di vita di un servizio

2.1.IT Service Strategy

Libro che corrisponde alla prima fase del ciclo di vita dei servizi e che più di tutti segna il distacco dalla versione precedente, focalizzandosi essenzialmente sull'allineamento tra business e IT e invitando i diversi providers a pensare e agire in modo strategico, quindi fornendo il focus, la direzione da perseguire durante tutto il ciclo di vita dei servizi, dal service design al continual service improvement.

I processi chiave su cui verte il libro sono:

- Service Strategy – Analisi dei concorrenti e delle loro offerte volta ad individuare le potenzialità del mercato, così da definire e sviluppare una strategia efficace per servire i clienti.
- Financial Management – Proprio come una qualunque altra unità di business anche la gestione dei servizi richiede un'analisi finanziaria, soprattutto oggi quando per sempre più aziende, tecnologia e innovazione sono le principali fonti di introito. Il financial management fornisce una quantificazione, in termini finanziari, del valore dei servizi IT, garantendo trasparenza dei costi e un linguaggio per comunicare con business.
- Business Case – Strumento di supporto alle decisioni che proietta le probabili conseguenze qualitative e quantitative di una azione commerciale.
- Service Portfolio Management – Il portafoglio dei servizi è l'insieme di servizi, con caratteristiche simili, che un provider può fornire, articolati in base alle esigenze del cliente.
- Demand Management – Comprensione e anticipazione delle esigenze del cliente che, in concomitanza con il capacity management, garantisce ai fornitori la capacità di soddisfare efficientemente le richieste dei diversi stakeholders.

2.2.IT Service Design

Questo secondo volume, che segue il Service Strategy all'interno del ciclo di vita, si occupa della progettazione o modifica dei servizi IT in linea con le esigenze del cliente e le strategie di business concordate.

Fanno parte del service design i seguenti processi:

- Service Level Management – Si occupa della stesura, negoziazione e osservanza dei Service Level Agreements – SLA, ovvero l'accordo scritto tra fornitore e cliente, in cui vengono formalizzati obiettivi e responsabilità reciproche.
- Capacity Management – Con una visione sulle esigenze di business, il funzionamento dell'organizzazione e l'infrastruttura IT garantisce che tutti gli aspetti concordati negli SLA siano efficacemente e tempestivamente rispettati.

- Availability Management – Analisi, pianificazione, misura e miglioramento della disponibilità dei servizi IT, in modo tale che corrisponda a quanto concordato con il cliente.
- IT Service Continuity Management – L'ITSCM ha l'obiettivo garantire la continuità operativa del servizio, consentendo eventualmente un rapido ed efficace ripristino di dati e infrastrutture.
- Information Security Management – Garantisce la sicurezza delle informazioni e dei servizi, allineandola alle politiche dell'organizzazione.
- Supplier Management – Gestione, in linea con gli impegni contrattuali, dei fornitori e dei servizi da essi forniti, con l'obiettivo di garantire un livello di qualità costante e al giusto prezzo.
- Service Catalogue Management – Gestione e stesura accurata del portafoglio aziendale. In questo catalogo sono contenute tutte le informazioni sui servizi forniti fornendo un quadro globale, coerente e aggiornato rivolto al cliente.

2.3.IT Service Transition

Terza fase del ciclo di vita che si occupa dell'implementazione del servizio definito durante la fase di Service Design. Nello specifico il Service Transition si occupa della gestione e del coordinamento dei processi per la costruzione, il test e la release in produzione dei servizi attraverso procedure standard.

I principali processi del Service Transition sono:

- Knowledge Management – La capacità di un'organizzazione di fornire servizi di qualità dipende, in misura significativa, dalla sua abilità di rispondere e comprendere certe circostanze. Il knowledge management risulta allora fondamentale. Nello specifico lo scopo del KM è quello di consentire alle aziende di migliorare la qualità dei processi decisionali attraverso una gestione coerente, affidabile e sicura dei dati e delle informazioni durante l'intero ciclo di vita dei servizi.
- Change Management – Uno degli aspetti chiave di ITIL. Dal momento che l'80% dei problemi è causato da modifiche (Bell e Orzen, 2010, p. 171) una gestione del cambiamento proattiva è la chiave per migliorare qualità e stabilità, riducendo errori, tempi di inattività e costi. Il change management deve inoltre garantire l'utilizzo di metodi e procedure standardizzate per una gestione efficiente e tempestiva di tutte le modifiche.

- Release and Deployment Management – Controllo e gestione di costruzione, collaudo e distribuzione dei diversi pacchetti di servizi.
- Service Asset and Configuration Management – Questo processo assicura l'integrità dei servizi e la loro configurazione per garantire l'efficace ed efficiente gestione dell'organizzazione IT, tenendo traccia di tutte le informazioni necessarie.
- Service Validation and Testing – Il collaudo e la convalida del servizio sono un aspetto fondamentale del processo senza il quale si andrebbe incontro ad un aumento di costi, errori e incidenti. Si può estendere a tutto il ciclo di vita e garantisce che il servizio costituisca realmente un valore aggiunto.

2.4.IT Service Operations

Il volume si occupa dell'erogazione e del funzionamento quotidiano delle attività, dei processi e delle infrastrutture che erogano valore attraverso la tecnologia, sottolineando l'importanza di misurare l'esperienza dal punto di vista dell'utente. Eccellenti fasi di service strategy, design e transition sono inutili senza un'ottima service operations che consenta al cliente finale di apprezzare e sfruttare a pieno e con continuità i servizi.

Il core di questo libro è riassunto in 5 processi principali:

- Request Fulfillment – Si occupa delle richieste di servizio attraverso Service Desk con un processo simile, ma separato dalla gestione degli incidenti, così da fornire un accesso rapido ed efficace ai processi standard, abbattendo costi e burocrazia.
- Incident Management – La gestione degli incidenti è sempre una delle prime ad essere implementata. Definito un incidente come un qualunque evento che non fa parte dell'operatività standard di un servizio e che causa un'interruzione o una riduzione della qualità del servizio, l'Incident management si occupa della risoluzione temporanea o definitiva di questi problemi focalizzandosi sull'utente.
- Problem Management – Una gestione dei problemi efficace evita e arresta il ripetersi di incidenti con benefici per il singolo individuo e per l'organizzazione, focalizzandosi più sull'infrastruttura IT nel lungo termine.
- Access Management – Processo che si occupa della gestione degli accessi utente, impedendo l'ingresso a coloro che non sono autorizzati tutelando riservatezza, integrità e disponibilità dei dati dell'organizzazione.

- Event Management – Processo che si occupa della gestione degli eventi, ovvero di tutti gli episodi con un significato percepibile o rilevabile per la gestione dell'infrastruttura IT o la consegna dei servizi, e la valutazione dell'impatto che questo potrebbe avere sul servizio stesso, attraverso opportuni sistemi di monitoraggio e controllo.



Fig.19 – Struttura eventi, incidenti e problemi in ambito IT

Nel volume *Service Operations* sono anche previste quattro funzioni:

- Service Desk – Il service desk è il punto di contatto tra gli utenti finali e il personale IT. Strumento unico per la denuncia degli incidenti e le richieste di supporto, ma anche interfaccia per tutti i processi del ciclo di vita del servizio. L'implementazione di un service desk efficace porta ad una migliore accessibilità e qualità del servizio, consentendo inoltre al dipartimento IT di focalizzarsi e comprendere le esigenze degli utenti.
- The Technical management Function – Serve a custodire e gestire conoscenze e competenze tecniche e tecnologiche occupandosi di tutte le risorse necessarie a sostenere il ciclo di vita dei servizi.
- The Application Management Function – Si occupa della progettazione, del collaudo, della gestione e del miglioramento delle applicazioni che fanno parte dei servizi informatici
- The IT Operations Management Function – Si occupa delle attività operative quotidiane, IT operations control, e dei mezzi, facilities management, necessari a gestire l'infrastruttura IT secondo gli standard definiti in fase di progettazione.

2.5. Continuous Service Improvements

Ultimo dei 5 *core books*, raccoglie tutti gli aspetti relativi al miglioramento continuo dei servizi IT. Lo scopo principale del CSI è quello di allineare e ri-allineare continuamente i servizi IT alle diverse e mutevoli esigenze aziendali, puntando sempre ad una migliore qualità, una maggiore produttività e ad una posizione più competitiva (figura 18).

Alla base del Continuous Service Improvements troviamo una sorta di ciclo di Deming o ciclo PDCA, suddiviso in 7 passaggi:

- Definire cosa si dovrebbe misurare
- Definire che cosa si può misurare
- Raccogliere i dati
- Elaborare i dati
- Analizzare i dati
- Presentare e utilizzare informazioni
- Attuare azioni correttive

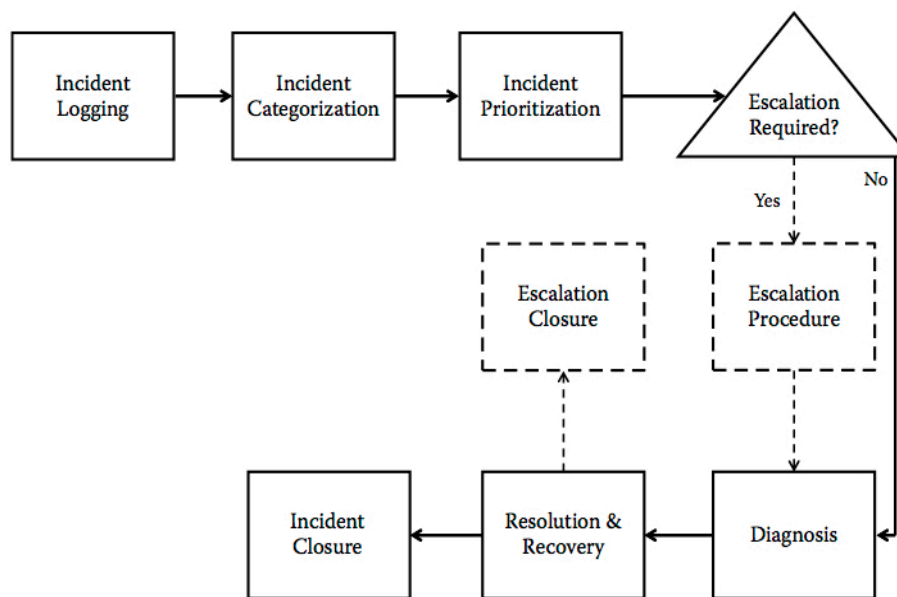
3. ITIL e Lean IT

Nonostante il framework ITIL sembra essersi evoluto indipendente rispetto alla pratica snella, attraverso lo sviluppo e la comprensione dei punti in comune è possibile integrare l'Information Technology Infrastructure Library con il Lean IT. ITIL indica ciò che un'organizzazione IT dovrebbe fare sulla base delle best practices del settore, ma la sua implementazione è spesso estremamente problematica (Fry, 2005; Pereira e Da Silva, 2011). Il Lean IT può colmare questa lacuna fornendo la filosofia, i principi e gli strumenti per implementare e sostenere con successo le best practices ITIL (Pillai, Pundir e Ganapathy 2014; Kobus e Westner, 2015).

3.1. Lean incident management

L'incident management, come abbiamo già visto, è il processo di ripristino delle normali condizioni operative in seguito ad un incidente. Il servizio fornito dall'IM è estremamente importante non solo per il mantenimento di un buon rapporto con il cliente, ma anche perché ci indica i punti di criticità, o comunque più problematici, di un servizio.

Il flusso del processo, ovvero le best practices suggerite da ITIL per la gestione degli incidenti, può essere così rappresentato:



Source: Williams e Durray, 2013, p. 150

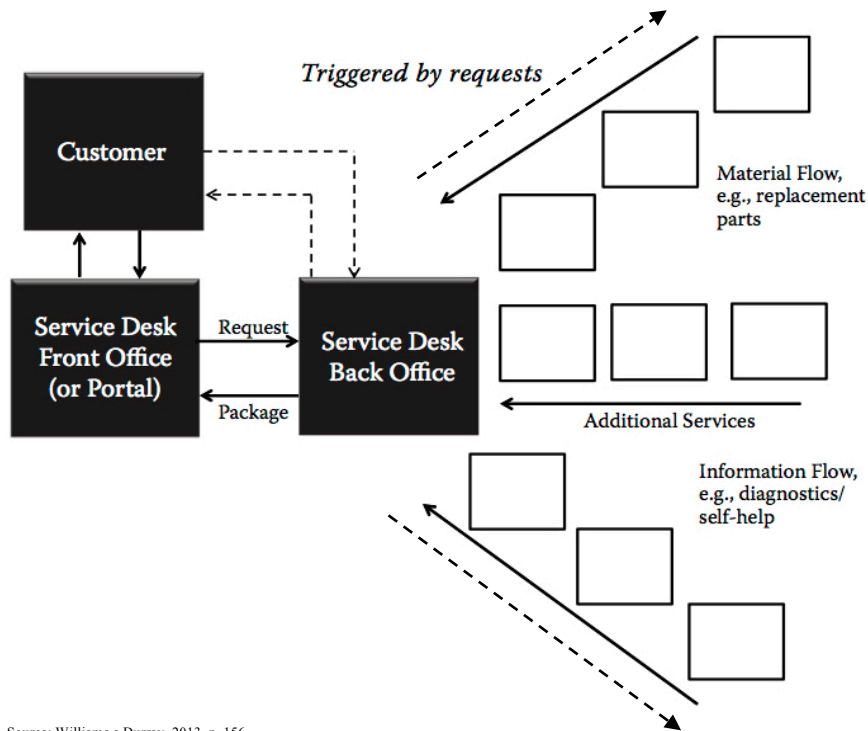
Fig.20 – Incident management ITIL best practice

Un flusso che può essere migliorato come è stato fatto nel capitolo precedente per l'attività di patch management. Attraverso misurazioni dei processi as-is e gemba walk è possibile individuare le attività NVA e andando poi più in profondità, studiando le fasi più critiche (kaizen workshops) è possibile proseguire con l'identificazione dei problemi principali e con la loro risoluzione (5 perché, diagrammi fishbone), riducendo significativamente la muda e migliorando i processi.

3.2.Lean Request Fulfillment

Il service request fulfillment si occupa dell'evasione di richieste o processi standard (rispristino password, concessione privilegi, ecc...). In questo senso ITIL non pone alcun limite, se non indicare il Service Desk come punto di richiesta. Anche questo processo, in quanto tale, si può snellire.

In un'ottica Lean possiamo immaginare il service request fulfillment come una supply chain e quindi una catena di valore (figura 21) da migliorare e semplificare (Williams e Durray, 2013, p.156), dove la richiesta di un nuovo dispositivo hardware o un'informazione genera allora un flusso di materiali o dati (pull) che dovranno essere mappati ed efficientati utilizzando come già fatto i lean tools.



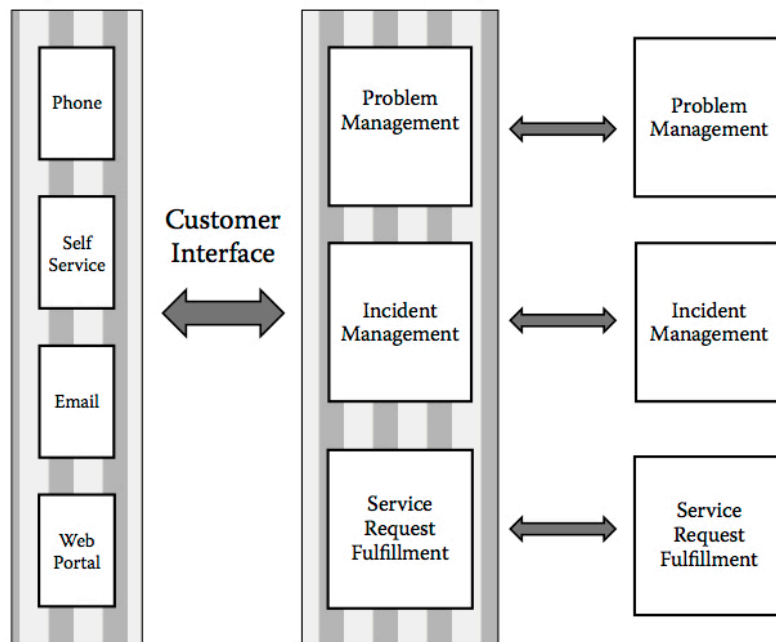
Source: Williams e Durray, 2013, p. 156

Fig.21 – catena del valore di Service Request Fulfillment

3.3. Lean Service Desk

Il service desk è una delle funzioni descritte da ITIL e, come illustrato nell'immagine precedente, fase iniziale per la risoluzione di incidenti e problemi (che sono generalmente causa di downtime del sistema) o richieste. All'interno di un'organizzazione IT i service desk presentano spesso diversi front-end caratterizzati da flussi fisici e virtuali piuttosto confusi e caotici (Bell e Orzen, 2010, p.200; Williams e Durray, 2013, p.157).

Come parte della catena del valore del servizio di request fulfillment e il service desk, da un punto di vista snello, si può mappare e migliorare. Questa funzione, come detto in precedenza, si occupa poi di incidenti e problemi, nonché della loro risoluzione, che paradossalmente, da un punto di vista snello, è muda. I servizi non dovrebbero infatti avere difetti e ogni interruzione nasconde potenzialmente un problema di qualità a monte del processo. È allora fondamentale avere, al fianco di una rapida e semplice modalità di ripristino del sistema che ottimizzi l'esperienza del cliente (minore attesa, minore frustrazione), un collegamento con la risoluzione dei problemi intrinseci nel prodotto, causa di incidenti e attività NVA e NNVA.. Il lean service desk può allora essere così rappresentato:



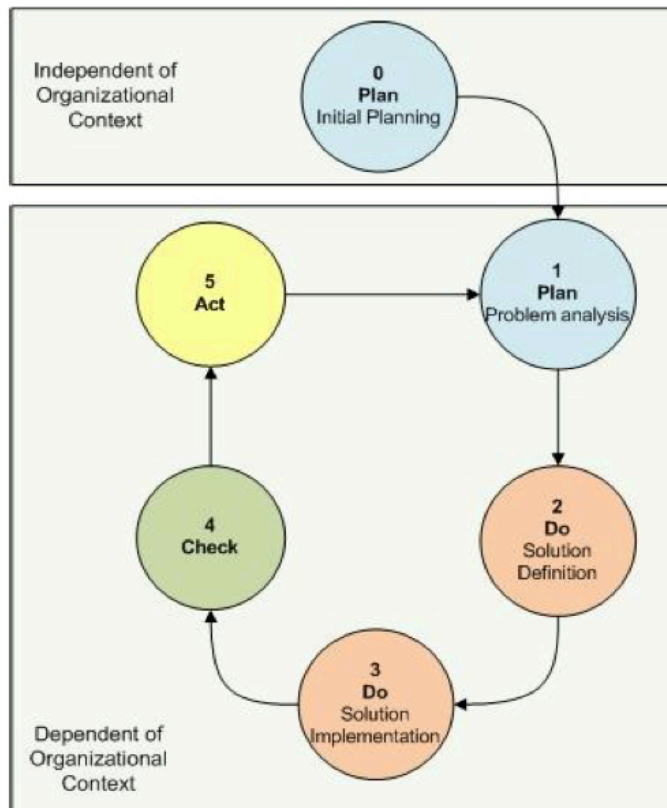
Source: Williams e Durray, 2013, p. 164

Fig.22 – Lean Service Desk

un insieme di aree funzionali autonome, ma correlate, i cui obiettivi sono essenzialmente: avere un'interfaccia intuitiva, sviluppare il servizio lungo pochi passaggi e ridurre i tempi di attesa. Considerato ad esempio un accesso telefonico, si potrebbe iniziare con una risposta al primo squillo fornendo poi al cliente una serie di opzioni che favoriscano la risoluzione dei diversi problemi nel minor tempo possibile. La richiesta dovrebbe poi deve essere acquisita in modo preciso e categorizzata dettagliatamente e immediatamente, così da facilitare le operazioni di back-end di risoluzione dei problemi, dove il lavoro tirato dal cliente, rappresentato come un flusso lineare, verrà mappato, e gli sprechi eliminati.

3.4. Linee guida per implementare Lean in ITIL

In generale qualunque best practice suggerita dal framework ITIL può beneficiare delle pratiche snelle, ci sono infatti sempre rifiuti da eliminare. È possibile, sfruttando l'esperienza in ambito manufacturing, andare a delineare una modalità di implementazione delle pratiche snelle ai processi ITIL, basata sul ciclo PDCA suddiviso in 6 fasi (Lino, Silva, 2009).



Lino e da Silva, 2009

Fig.23 – Framework per implementazione Lean in ITIL

3.4.1. Plan – Pianificazione iniziale

Lo scopo di questa fase è quello di individuare le procedure ITIL da migliorare o più critiche. Una volta identificati questi processi è necessario definire delle misurazioni efficaci per valutarne lo stato as-is definendo un flusso di valore to-be perfetto composto da sole attività a valore aggiunto. Prima di procedere oltre è poi fondamentale in questa fase definire anche gli strumenti attraverso cui catturare la VOC (indagini, interviste).

3.4.2. Plan – Analisi del problema

Come si può notare dalla figura precedente questa è la prima fase che dipende direttamente dal contesto operativo. Si inizia con gemba walk, monitoraggio delle attività e VSM del flusso as-is quantificando i parametri chiave precedentemente stabiliti alla luce dei dati raccolti. Si procede poi, dopo aver identificato il cliente e la VOC, con la classificazione delle attività VA e NVA e la definizione di obiettivi andando a realizzare un possibile flusso del valore to-be attraverso rapide riunioni tra responsabili di processo e collaboratori (kaizen), utilizzando come riferimento il flusso

definito durante la prima fase di pianificazione. Bisogna infine quantificare e capire il gap tra il flusso as-is e il possibile flusso to-be

3.4.3.Do – Definizione delle Soluzioni

Durante questa fase bisogna capire come il possibile flusso to-be è ottenibile cercando una soluzione ai problemi riscontrati durante la pianificazione. Si procede allora con sessione di brainstorming volti alla definizione dettagliata di un piano per l'implementazione delle azioni di miglioramento.

4.4.4.Do – Implementazione delle Soluzioni

Durante questa fase si procede con l'implementazione e il miglioramento dei processi. È fondamentale che tutti gli individui siano coinvolti e informati sul cambiamento sullo stato futuro del processo

4.4.5.Check

Il nuovo stato del processo deve ora essere valutato per capire se gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti. Bisogna allora mappare il nuovo flusso, confrontare i nuovi parametri con quelli vecchi ed indagare la soddisfazione attuale dei clienti. Il nuovo stato as-is deve essere uguale al precedente to-be possibile, altrimenti bisogna tornare indietro

4.4.6.Act

Se si arriva a questa fase significa che il processo è stato migliorato con successo e in accordo con quanto stabilito durante la pianificazione. È ora fondamentale stabilire delle norme per fare in modo che il nuovo processo si mantenga così com'è nel corso del tempo, magari definendo dei nuovi standard di processo o nuovi meccanismi di controllo delle prestazioni del processo

4.Cloud Computing

Con l'espressione Cloud Computing si intende l'insieme di risorse hardware e software che forniscono servizi affidabili e scalabili su richiesta, attraverso la rete internet. Queste prestazioni sono amministrare e offerte da parti terze con la formula on demand pay per use. Secondo Gartner il giro d'affari che coinvolgerà il cloud Computing nei prossimi cinque anni sarà pari ad \$1 miliardo di dollari. Una parte

sempre maggiore della spesa IT sarà rivolta in questo senso, cambiando o rivoluzionando molte organizzazioni e pratiche IT.

Il Cloud Computing è suddiviso in tre modelli di servizio:

- Infrastructure as a Service – IaaS. Cloud Computing basato sul consumo di risorse hardware. Potenza di calcolo, storage e reti vengono messe a disposizione attraverso il network. Si tratta di una sorta di noleggio, nel quale però si eliminano i costi di gestione e manutenzione.
- Platform as a Service – PaaS. Servizio rivolto essenzialmente agli sviluppatori software. Al consumatore viene fornita una piattaforma completa: strumenti, librerie e ambienti virtuali di simulazione, eliminando i costi di gestione e migliorando scalabilità e affidabilità dell'infrastruttura hardware e software.
- Software as a Service – SaaS. Quest'ultima tipologia di servizio consente alle aziende di usufruire di software, anche di notevole importanza strategica come CRM o ERP, via internet. Spariscono le problematiche legate a licenze e aggiornamenti, mentre parallelamente aumenta il valore intrinseco di tali soluzioni grazie a tutte quelle funzioni che i sistemi in-house non sono mai stati in grado di fornire, come ad esempio, le foto di ogni strada contenuta in Google Maps.

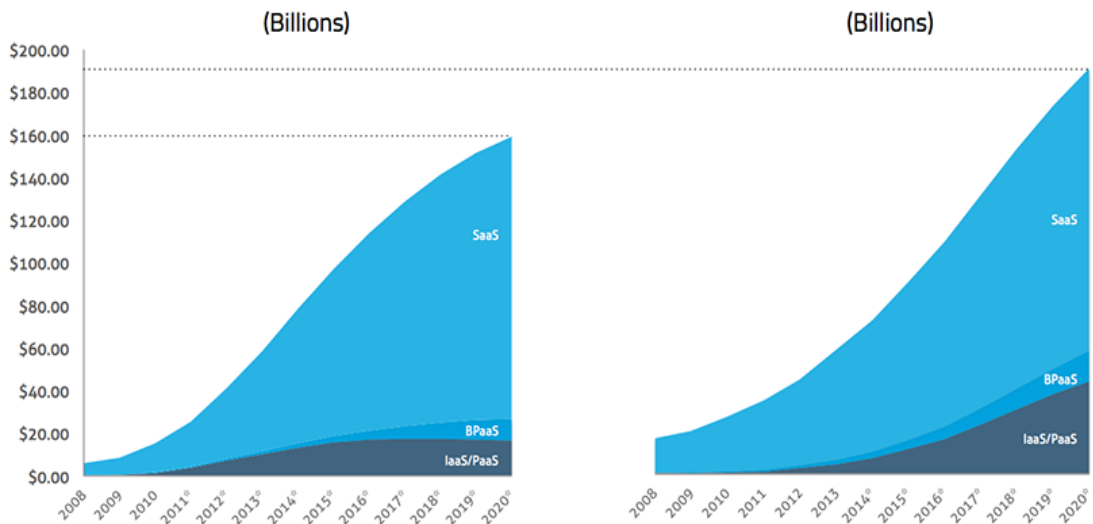
4.1. Modelli di distribuzione

Ci sono differenti modalità che consentono di distribuire i servizi attraverso il cloud:

- Private Cloud – Risorse hardware e software sono erogate e gestite in-house, o da un provider esterno, solo ed esclusivamente per una specifica organizzazione.
- Community Cloud – I servizi e le infrastrutture, erogati da un'azienda o da un service provider, sono condivisi tra diverse organizzazioni aventi interessi ed esigenze simili.
- Public Cloud – Hardware e Software sono messi a disposizione da *service provider* al pubblico attraverso la rete, secondo il modello pay as you go.
- Hybrid Cloud – I servizi sono forniti attraverso infrastrutture pubbliche e private che collaborano, condividendo servizi e dati per venire in contro alle diverse esigenze del business.

4.2. Vantaggi e svantaggi del Cloud Computing

Sempre più aziende si stanno rivolgendo ai servizi cloud. Secondo Goldman e Sachs la spesa rivolta al Cloud Computing dal 2013 al 2018 crescerà ad un tasso annuale composto del 30%, costringendo Forrester Inc a rivedere le previsioni sulle dimensioni del mercato cloud.



Source: <https://go.forrester.com>

Fig.24 – Giro d'affari del Cloud Computing

L'86% delle aziende oggi spende almeno una parte del proprio budget IT su servizi cloud (<https://www.vansonbourne.com>) Numerosi fattori stanno spingendo in questa direzione:

- Aggiornamenti software e implementazioni rapide e tempestive
- Riduzione dei costi e degli sprechi. Si eliminano data center, server, personale e altri aspetti prima indispensabili.
- Flessibilità di costi e capacità. Il cloud computing offre una struttura dei costi flessibile, limitando l'esposizione, ed una scalabilità del servizio senza pari.
- Affidabilità insuperabile, con tempi di uptime intorno al 99,99%
- Mobilità e collaborazione migliorate. I dati e le applicazioni sono a disposizione di tutti i dipendenti ovunque essi si trovino.
- Operazioni di fusione e assorbimento aziendale rapide e facilitate
- Impatto ambientale minore

Nonostante tutto la Cloud Security Alliance abbia individuato diverse barriera all'implementazione del Cloud Computing. Sicurezza dei dati, conformità normative e perdita del controllo dei servizi informatici sono le principali preoccupazioni. Problemi che con l'affermarsi della consumerization stanno diventando sempre più ingombranti.

4.3.Lean IT e Cloud Computing

Con aumenti delle entrate aziendali attorno al 19% dopo l'implementazione (<https://www.vansonbourne.com>), il Cloud Computing si sta inserendo di prepotenza nelle organizzazioni IT. Grossi providers tra cui Google, Amazon e Microsoft stanno inondando il mercato globale di servizi IT virtualizzati, affidabili, efficienti e a basso costo, con un movimento graduale della professione IT dagli aspetti pratici della tecnologia, verso il lato business dell'organizzazione.

Il basso costo e l'accessibilità risorse on demand si integra perfettamente con la filosofia snella descritta nei capitoli precedenti, ma non garantisce il successo dell'organizzazione IT (Bell e Orzen 2011, p.177). In questo contesto il Lean IT si può inserire, non solo sfruttando le grandi potenzialità derivanti dal cloud computing, ma anche come bussola per l'organizzazione, indirizzando nella giusta direzione sforzi e investimenti.

5.Software Development

La nascita dell'Ingegneria del Software nel corso degli anni '70 ha reso evidente il caos e l'inefficienza dello sviluppo dei software. Più le richieste e le pretese da parte dei clienti aumentavano nel corso degli anni, più la necessità di cambiamento si faceva insistente.

Lo sviluppo software è pervaso dallo spreco:

- Generalmente solo il 20% delle funzioni implementate nei software sono usate regolarmente (Poppendieck e Poppendieck 2006, p.24).
- Il 50% delle funzionalità inserite nei software non aggiungono valore (Bell e Orzen 2011, p.184)
- I progetti software impiegano in media l'80% del budget per riparazione di difetti che essi stessi hanno prodotto (Mann 2002, p.35-36)

Ultimo punto più chiaro se affiancato alla curva dei costi di modifica, dove si nota chiaramente come il costo della correzione degli errori aumenta esponenzialmente più avanti vengono rilevati nel ciclo di vita di sviluppo.

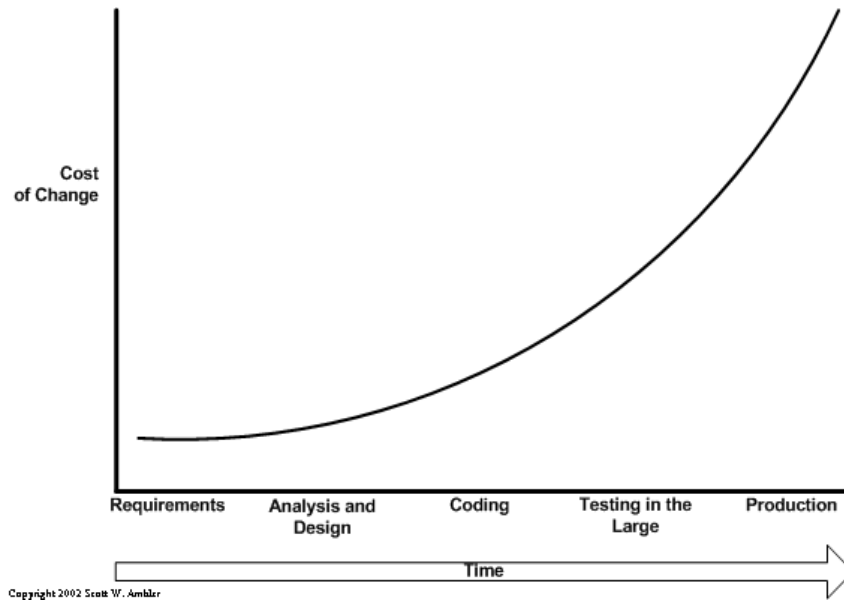


Fig.25 – Curva dei costi di modifica tradizionale

- Il tempo che trascorre tra l'iniziale richiesta del cliente e la delivery del software può richiedere mesi o in alcuni casi anni. Gli sviluppatori e le risorse vengono così divise tra più progetti causando frequenti interruzioni ed errori che non fanno altro che aggravare il problema.

La filosofia Lean dopo aver invaso e rivoluzionato le industrie e gli uffici invade il mondo dello sviluppo software, prima come pratica Agile di sviluppo Software (Poppendieck & Poppendieck 2003, Acknowledgements) poi come disciplina indipendente.

5.1.Lean oltre Agile

Nel 2001 in Utah viene creato il Manifesto Agile per lo Sviluppo dei Software

Stiamo scoprendo modi migliori di sviluppare software facendolo e aiutando gli altri a farlo. Attraverso questo lavoro siamo arrivati a valorizzare:

- Persone e interazioni rispetto a processi e strumenti
- Software funzionanti oltre a una documentazione completa
- Collaborazione col cliente rispetto alla negoziazione dei contratti
- Reazione ai cambiamenti invece che adesione al piano

Source: <https://www.agilemanifesto.org>

Fig.26 – Manifesto Agile

Un approccio semplice e focalizzato sull'obiettivo di consegnare al cliente in tempi brevi e frequentemente.

La metodologia Agile è sintetizzata dai suoi 17 firmatari in dodici principi:

- La massima priorità è soddisfare il cliente attraverso consegna tempestiva e continua di software di valore.
- Accettiamo modifiche anche nelle fasi avanzate dello sviluppo. I processi agili sfruttano il cambiamento come vantaggio competitivo per il cliente.
- Consegnare software funzionanti con tempistiche variabile da un paio di settimane a qualche mese, puntando sui periodi brevi.
- Committenti e sviluppatori devono collaborare quotidianamente durante tutto lo sviluppo del progetto.
- Costruire progetti attorno ad individui motivati. Forniamo loro l'ambienti idonei e il sostegno necessari e confidiamo in loro per la riuscita del lavoro.
- Il metodo migliore e più efficiente per comunicare con il team è attraverso riunioni faccia a faccia.
- Il progresso viene misurato prima di tutto attraverso software funzionanti
- I processi agili promuovono lo sviluppo sostenibile. Sponsor, sviluppatori e utenti dovrebbero essere in grado di mantenere un ritmo costante
- Ottima progettazione e eccellenza tecnica esaltano l'agilità
- La semplicità – arte del massimizzare il lavoro non svolto – è essenziale.
- Le migliori domande e i migliori progetti provengono da team che si auto-organizzano.
- Regolarmente il team riflette su come può diventare più efficace assestando di conseguenza il suo comportamento.

Coerentemente con i principi, la metodologia Agile si rifà ad un approccio di tipo slicing. Suddividendo tutte le fasi dell'intero ciclo di vita del software in piccoli intervalli riesce ad ottenere feedback continui monitorando tempistiche e stato di avanzamento del progetto, rilasciando poi, al termine di ogni slice, un output utilizzabile al 100%, incremento di quello precedente. I principi snelli sono stati utilizzati per spiegare il successo della metodologia Agile, illustrando come questi principi consentano di eliminare lo spreco producendo più valore e un risultato economico migliore.

Il Lean Software Development, termine coniato in occasione di una conferenza a Stoccarda nel 1992, si inserisce in un contesto più ampio di quello Agile, affermandosi però come disciplina indipendente solamente negli ultimi anni.

La metodologia Agile si concentra su metodi e strumenti di sviluppo e gestione del ciclo di vita dei software focalizzati su una consegna *just in time* di software di qualità, (Bell e Orzen 2011, p.182) mentre il Lean Software Development ingloba tali insegnamenti andando oltre, fornendo una prospettiva più ampia, rivolta all'intero flusso del valore e al suo miglioramento continuo (Suntherland 2007, p.xviii).

5.2.Lean Software Society

Il Lean Software Development è un processo di sviluppo software che si concentra sulla creazione del valore per il cliente, eliminando gli sprechi, ottimizzando il flusso del valore, responsabilizzando i lavoratori e migliorando continuamente i suoi processi e le sue applicazioni (Erbert et al. 2012, p.1).

Esistono diverse scuole di pensiero all'interno della Lean Software Development, la più ampia è la Lean System Society, che tra le sue fila conta Donald Reinertsen, Steve Bell, Mary Poppendieck, Jeff Anderson e molti altri. Alla conferenza di Boston del 2012 la LSS ha pubblicato il suo credo

Credo

La Lean Software Society crede che l'eccellenza nella gestione della complessità richiede l'accettazione della complessità stessa e dell'incertezza come naturali per i sistemi sociali e il Knowledge Work. I sistemi efficaci devono produrre migliori risultati economici e sociali. Il loro sviluppo richiede un approccio olistico che incorpora la natura umana. La Società è impegnata nell'esplorazione di idee di valore provenienti da tutte le discipline incoraggiando la comunità a ricavare soluzioni da un insieme comune di valori e principi, mentre abbraccia uno specifico contesto evitando i dogmi.

Source: <https://leansystemsociety.org/>

Fig.27 – Credo della Lean System Society

Che raccoglie un insieme di valori messi insieme qualche anno prima i cui principali sono:

- Accettare l'intrinseca condizione umana – Gli uomini sono esseri complessi, sociali e emotivi, spesso guidati dall'istinto. I processi di successo saranno quelli che riusciranno a sfruttare la natura umana senza negarla.
- Accettare la complessità e l'incertezza come naturali nel Knowledge Work – I clienti e il mercato sono imprevedibili. Difetti e rielaborazioni sono imprevedibili. Lo sviluppo software è una pratica complessa e volatile. Le pratiche di Lean Software Development si adattano e rispondono in modo efficiente e tempestivo a questa variabilità intrinseca che non può essere prevista a priori e evitata.
- Produrre migliori risultati economici e sociali – Migliori risultati economici si traducono in più valore per il cliente, costi più bassi, ROI più elevati e retribuzioni legittime e appropriate per impiegati e operai. Risultati che non devono essere ottenuti a spese dei dipendenti. Le persone sono la base della filosofia snella e del Lean Software Development, le loro competenze, le loro intuizioni, il *know-how* intrinseco in ognuno di noi è la chiave del successo. Creare una community sana basata sul rispetto deve essere una priorità.

5.3. Lean Software Development: I 7 principi

Nel libro *Lean Software Development: an Agile toolkit* Tom Poppendieck e Mary Poppendieck identificano e spiegano i 7 *principles* alla base del Lean Software Development, inizialmente subordinati alla metodologia Agile, ma che nel corso del tempo si sono evoluti superandola.

- Eliminate waste – Tutto ciò che si contrappone alla rapida ed efficiente soddisfazione del cliente è spreco. Mappando il flusso del valore si individua lo spreco e tutte le attività non a valore aggiunto da eliminare. Nell'ingegneria del software gli sprechi sono essenzialmente riconducibili a 3 categorie: rilavorazioni o difetti (*bug*), costi di transizione e costi di coordinazione (Anderson 2012, Joyce 2009, p.62). Ad esempio per l'implementare un'attività a valore aggiunto come lo sviluppo di una nuova funzionalità software funzionante è generalmente necessaria una pianificazione, un piano di rilascio, l'esecuzione effettiva, una dimostrazione al

cliente e una riconfigurazione dell'ambiente; in economia tutte queste attività sono costi di transizione e nell'ottica Lean sono considerate uno spreco.

Ancora, tutte le richieste di assistenza generate da bug, difetti di produzione o le attività del servizio clienti derivanti da un utilizzo errato del software sono spreco. Concentrandosi su metodi di pianificazione veloci, economici e rapidi, riducendo il sovraccarico di comunicazione e pianificazione attraverso Lean tools come *Kanban* e *Heijunka* si è in grado di eliminare lo spreco migliorando l'efficienza.

- **Amplify learning** – Lo sviluppo, a differenza della produzione, è un esercizio di scoperta, richiede capacità di adattamento, feedback continui e interazioni per capire, imporre e implementare i miglioramenti massimizzando l'apprendimento.
- **Decide as late as possible** – Le migliori decisioni si basano sui fatti reali, piuttosto che su speculazioni. Lo sviluppo di servizi e prodotti software non è un'attività deterministica, è quindi opportuno procedere, come nel mercato finanziario, per opzioni, attraverso processi adattabili rimandando le decisioni il più possibile.
- **Deliver as fast as possible** – Lo sviluppo di software Lean si basa su interazioni rapide integrate e release periodiche, dove ogni ciclo è un'opportunità per il team di prendere nuove decisioni sulla base dei risultati precedenti. Questo consente attraverso un confronto costante con il cliente, di consegnare ciò che l'acquirente desidera realmente e non ciò che non vuole o che voleva. Tempi di ciclo più brevi implicano inoltre una qualità più elevata, è infatti impossibile commettere errori nel codice durante i tempi di inattività e come se non bastasse con cicli rapidi i programmatori sono costretti ad affrontare eventuali bug non appena si presentano, eliminando così tutto il lavoro indotto, cioè lo spreco generato dal ritardo nell'esecuzione di una attività (Shalloway 2011, p.2).
- **Empower the team** – Dare potere ai team motivandoli è fondamentale. La community Lean adotta la definizione di consapevolezza del lavoro di Peter Drucker, secondo la quale i lavoratori sono più competenti se sono consapevoli del loro lavoro. Gli sviluppatori devono allora prendere decisioni su come eseguire i lavori e su come migliorarli attraverso eventi *Kaizen*.
La leadership che va incoraggiata, può e deve venire da chiunque in un'organizzazione. Saranno proprio gli small acts of leadership da parte dei

lavoratori a generare quei miglioramenti necessari per creare un processo di Lean Software Development.

- Build integrity in – Tutte le diverse componenti del software devono essere testate in modo efficace prima di essere consegnate. I software devono avere un'architettura coerente, adattabile e estensibile garantendo la propria integrità nel tempo.
- See the Whole – I diversi sviluppatori hanno sempre la tendenza a massimizzare le prestazioni della parte del prodotto che rappresenta le loro specialità a discapito delle performance complessive del sistema. È invece fondamentale pensare e progettare i software come un insieme di più applicazioni che si influenzano a vicenda, come un organismo vivente, focalizzandosi sulle esigenze del cliente, piuttosto che sugli aspetti tecnici o sulle singole funzioni.

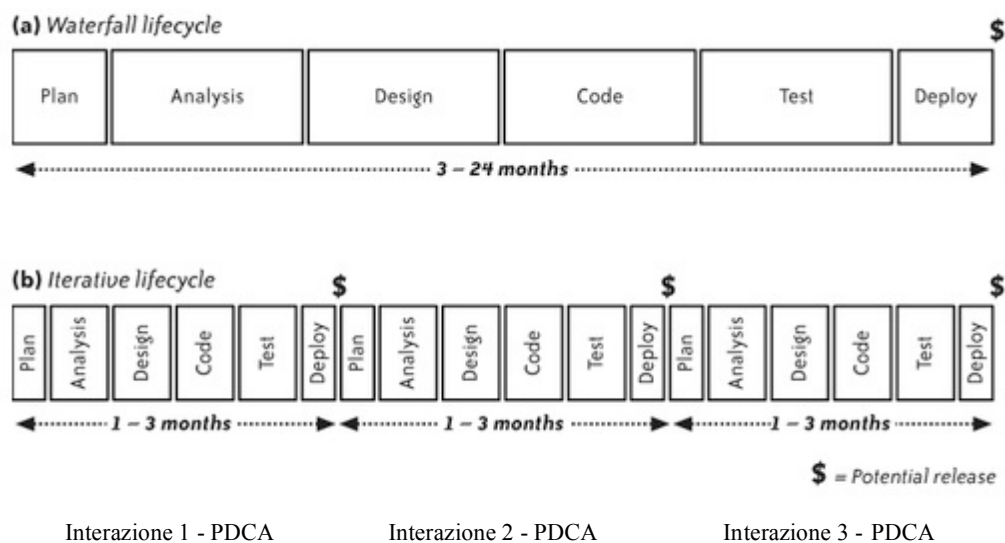
In generale la Lean Software Development non prescrive procedure con regole valide universalmente, ma un ciclo interattivo di sperimentazioni e apprendimento (Bell e Orzen 2011, p.203).

5.4. Il ciclo di vita interattivo del Lean Software Development

L'ingegneria del software snello si basa su due assiomi:

- Suddividere il lavoro in piccole attività a valore aggiunto che possono essere programmate indipendentemente
- Ciascuna attività a valore aggiunto può essere sviluppata in un flusso continuo, dalla richiesta alla consegna

Ciò che rende lo sviluppo software così particolare è che spesso le sue funzionalità possono essere sviluppate e consegnate al cliente separatamente, si parla allora di minimal marketable feature, tradotto minima caratteristica commerciabile, cioè il più piccolo sottoinsieme di funzionalità che può essere consegnato e che ha valore sia per il produttore che per il cliente. Ecco allora che il ciclo di vita del software diventa un insieme di rapidi sprint di problem solving PDCA (Bell e Orzen 2011, p.188) dove piccoli insiemi di features indipendenti sono rilasciati al cliente velocemente, in un sistema agile, incrementale e interattivo.



Source: <https://library.osu.edu/blogs/it/files/2013/01/DeliveringBusinessValue.jpg>

Fig.28 – Approccio Lean allo sviluppo software

Il product manager responsabile della visione complessiva del progetto, del ROI, dell'allineamento strategico e di tutte le fasi, dalla pianificazione alla delivery, gestisce i diversi team ognuno dei quali è impegnato nello sviluppo di diverse componenti del progetto. I team multidisciplinari, assistiti da un esperto in tecniche Lean, dovrebbero rappresentare tutte le parti interessate e lavorare in parallelo in celle di lavoro, anche virtuali, che incoraggino la collaborazione e il flusso del valore. La comunicazione e gli stati di avanzamento dovrebbero essere immediati, chiari e visibili, sfruttando eventualmente dashboard elettronici sempre che una soluzione fisica non sia possibile. Nella Lean Software Development, ma più in generale nella filosofia snella, la VOC è fondamentale; sono proprio le esigenze del cliente a definire il valore. Grazie a MMF sviluppatori e stakeholders collaborano frequentemente. Spesso però i clienti, nello sviluppo software, almeno nelle prime fasi del ciclo di vita, possono non avere ben chiara la visione complessiva e non sapere ancora quello di cui realmente hanno bisogno. Sfruttando pensiero A3, andando nel gemba e raccogliendo user stories, ovvero funzionalità software desiderate dagli utenti, i diversi team riescono ad identificare la VOC ottenendo una visione d'insieme completa e individuando quali sono realmente i problemi da risolvere.

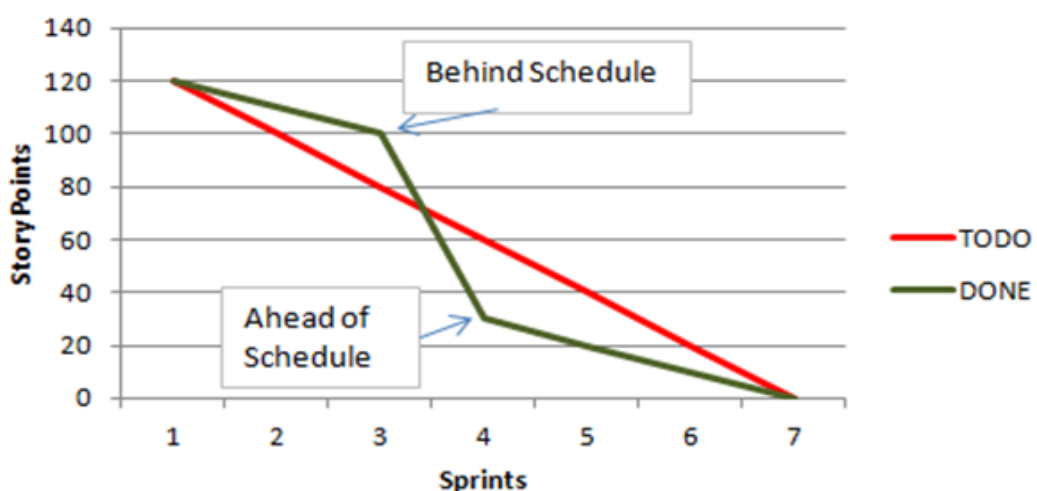
A questo punto è fondamentale bilanciare la domanda del cliente con la capacità di sviluppo per non andare a sovraccaricare il sistema accumulando lavoro arretrato. Ad ogni attività viene assegnato un punteggio che ne identifica il carico di lavoro, mentre ad ogni ciclo di interazione si affianca un numero massimo di punti. Si instaura una

cadenza, che ricorda molto il takt time, che deve essere sostenibile e stabilita, o meglio tirata, dal team. Nel determinare il ritmo si dovrebbero considerare solo le attività programmate e ogni interruzione non prevista dovrebbe essere analizzata per fare in modo che non si ripeta. Questo non è altro che un livellamento della domanda in cui clienti e sviluppatori lavorano insieme per dare le giuste priorità.

Il lavoro ora dovrebbe scorrere senza interruzioni ne ritardi governato da segnali *Kanban* implementati in tabelloni aggiornati quotidianamente che tirano il flusso del lavoro in base alla domanda e tecniche *heijunka* che prevedono il rispetto di un determinato ritmo dei lavori governato da segnali pull.

Il software viene rilasciato. Tutto il lavoro fatto fino ad ora viene però vanificato senza un adeguato Customer Service & Support, ed è qui che la differenza tra Agile e Lean si fa maggiore. La metodologia Agile si focalizza solo sul ciclo di vita di sviluppo del software, mentre al centro della logica snella abbiamo l'intero flusso del valore, compreso il supporto ai clienti. Service Desk e team di sviluppo sono sincronizzati così da poter fornire la miglior assistenza possibile al cliente, garantendo, in aggiunta, un canale preferenziale di collegamento con la *voice of customer*.

Per tenere sotto controllo l'intero andamento dei lavori generalmente si usa il Burndown chart, ovvero una rappresentazione grafica spesso costituita da due linee che mostra tutte le attività in corso e il loro stato, confrontando il lavoro che rimane da fare con quello programmato che realmente dovrebbe essere fatto. Il discostamento tra le due linee un efficace e chiaro problema che deve essere affrontato nelle riunioni quotidiane.



Source: <https://www.worldofagile.com>

Fig.29 – Burndown chart

5.5. Lean IT e Lean Software Development

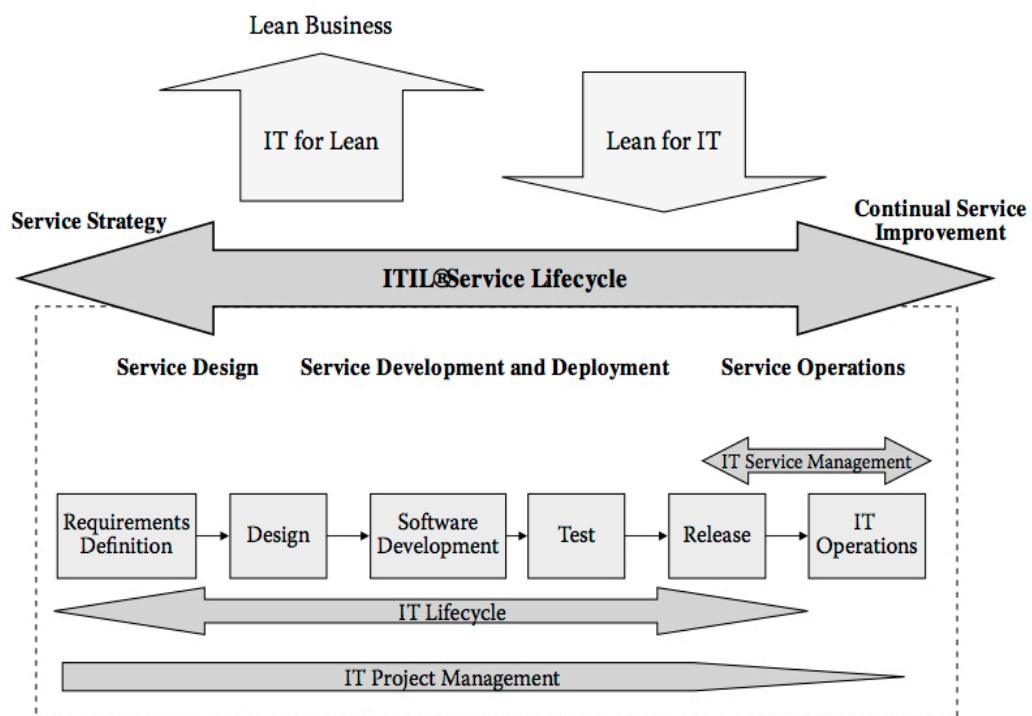
Lean Software Development è la trasposizione del Lean IT nello sviluppo dei software in grado di incrementare la produttività del 25% (Middleton, Flaxel, e Cookson, 2005), ridurre drasticamente i tempi di risoluzione dei difetti (Middleton, Flaxel, e Cookson, 2005) e diminuire drasticamente il lead time del 40-50% (Parnell-Klabo, 2006; Middleton e Joyce, 2011). Nata subordinata ad Agile, nel corso del tempo si è evoluta, diventando negli ultimi anni una pratica indipendente, estensione naturale della filosofia snella applicata all'ingegneria del software. Per usare le parole di Mary Poppendieck in un'intervista al CIO magazine del 2012: "Lean isn't something you do. It is a way you thinking"

Conclusion

L'obiettivo della tesi era quello di valutare come i reparti IT aziendali attualmente e negli ultimi anni si siano trasformati per sostenere e alimentare il flusso del valore aziendale al fianco del *Lean thinking*.

La filosofia snella si sta diffondendo nelle organizzazioni IT integrandosi perfettamente nel framework ITIL e implementando metodi come Agile per lo sviluppo di software, riducendo i costi, eliminando gli sprechi e fornendo valore al cliente.

A livello strategico il Lean IT consente di sincronizzare e allineare le esigenze e gli obiettivi dei reparti IT con quelli aziendali rispondendo tempestivamente alle richieste di un mercato sempre più mutevole e imprevedibile, mentre a livello tattico, attraverso standardizzazione, comunicazione, collaborazione e misurazione aiuta a sostenere una più ampia trasformazione aziendale.



Source: Williams e Durray, 2013, p.23

Fig.30 – Lean IT

Nel corso della tesi sono stati trattati diversi strumenti, metodi e pratiche, dimostrandone l'efficacia, ma questi da soli non sono sufficienti a sostenere il cambiamento. La vera *Lean transformation* inizia con le persone dall'integrazione

profonda dei valori e dei principi snelli nella cultura aziendale. Una trasformazione difficile che solo nel 5% dei casi raggiunge gli obiettivi prefissati (Pay, 2008), ma paradossalmente per questo, se attuata con successo, un potenziale fondamento del reale vantaggio competitivo (Shan e Ward, 2007).

Bibliografia

Steven C. Bell, Michael A. Orzen, 2010, *Lean IT: Enabling and Sustaining Your Lean Transformation*, New York, NY: Productivity Press

Steve C. Bell, 2006, *Lean Enterprise Systems: Using IT for Continuous Improvement*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons

Thomas Bortolotti, Pietro Romani, Bernardo Nicoletti, 2012, "Lean First, Then Automate: An Integrated Model for Process Improvement in Pure Service-Providing Companies", *IFIP International Conference on Advances in Production and Management Systems*, pp.579-586

Peter Bruun, Robert N. Mefford, 2004, "Lean production and the Internet", *International Journal of Production Economics*, Vol.89, n.3, pp.247-260

Manuel Castells, *The Rise of the Network Society*, 1996, Malden, MA: Blackwell Publishing Ltd

Stephen Covey, 1992, *Principle-centered leadership*, New York, NY: Simon & Shuster

Christof Ebert, Pekka Abrahamsson, Nilay Oza, 2012, "Lean Software Development", *IEEE Software*, Vol.29, no.5, pp 22-25

Malcolm Fry, 2005, "Top Ten Reason Organizations are Unsuccessful Implementing ITIL", *TechRepublic*, pp.1-8

Josè Moyano-Fuentes, Pedro Josè Martinez-Jurado, Juan Manuel Maqueira-Marin, Sebastià Bruque Càmarà, 2012, "Impact of use of information technology on lean production adoption: evidence from automotive industry", *International Journal Technology Management*, Vol.57, n.1/2/3, pp.132-148

Amik Garg, S.G.Deshmukh, 2006, "Maintenance management: literature review and directions", *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol.12, n.3, pp.205-238

Micheal Gentle, 2007, "A new Model for IT Demand Management", CIO magazine
David Gefen, Arik Ragowsky, 2005, "A multi-level approach to measuring the benefits of an ERP system manufacturing firms", Information System Management, Vol.22, n.1, pp. 18-25

Ben J. Hicks, 2007, "Lean information management: Understanding and eliminate waste", International journal of information management, Vol.27, n.4, pp.233-249

Cottyn Johannes, Stockman Kurt, Van Landeghem Hendrik, 2008, "The Complementarity of Lean Thinking and ISA 95 Standard", WBF European Conference, proceedings

David Joyce, 2009, "Kanban for Software Engineering", slides

Mandeep Kaur, Manjeet Sandhu, Neeraj Mohan, Parvinder S. Sandhu 2011, "RFID Technology Principles, Advantages, Limitations & Its Applications", International Journal of Computer and Electrical Engineering, Vol.3, n.1, pp.151-157

Emma Parnell-Klabo, 2006, "Introducing Lean Principles with Agile Practices at a Fortune 500 Company", AGILE Conference 2006, proceedings

Jörn Kobus, 2016, "Demystifying lean IT: conceptualization and definition", MKWI 2016, proceedings

Jörn Kobus, Markus Westner, 2015, "Lean Management of IT Organizations: A Literature Review", PACIS 2015, proceedings

Jörn Kobus, Markus Westner, 2015, "Lean Management of IT organizations: Implementation Success Factors and Theoretical Foundation", AMCIS 2015, proceedings

Jörn Kobus, Markus Westner, Susanne Strahringer, 2016, "Lean Management of IT Organizations – A Perspective of IT Slack Theory", ICIS 2016, proceedings

Harold J. Leavitt, Thomas L. Whisler, 1958, "Management in the 1980's", Harvard Business Review, Vol.36, n.6, pp.41-48

Andrè Lino, Miguel Mira de Silva, 2009, "Improving ITIL Process Using a Lean Methodology", dspace. ist. ult. pt, pp.1-12

Jerry Luftman, Barry Derksen, 2012, "Quarterly Executive", Education, Vol.16, n.8.2, pp. 207-218

Charles C. Mann, 2002, "Why software is so bad", MIT Technology Review, Vol.105, n.6, pp.33-38

James Manyika, Michael Chui, Brad Brown, Jacques Bughin, Richard Dobbs, Charles Roxburgh, Angela Hung Byers, 2011, Big data: the next frontier for innovation, competition and productivity, McKinsey & Company

Mauricio Marrone, Lutz M.Kolbe, 2010, "Uncovering ITIL claims: IT executives perception on benefits and Business-IT alignment, Information System and e-Business Management", Vol.9, n.3, pp.363-380

Peter Middleton, Amy Flaxel, Ammon Cookson, 2005, "Lean Software Management Case Study: Timberline Inc.", XP 2005, proceedings

John P.T. Mo, 2009, "The Role of Lean in the Application of Information Technology to Manufacturing", Computers in Industry, Vol.60, n.4, pp.266-276

Rick Pay, 2008, "Everybody's jumping on the Lean bandwagon, but many are being taken for a Ride", Industry Week 5

Anil Kumar Raghavan Pillai, Ashok Kumar Pundir, L. Ganapathy, 2014, "Improving Information Technology Infrastructure Library Service Delivery Using an Integrate Lean Six Sigma Framework: A Case Study in a Software Application Support Scenario", Journal of Software Engineering and Applications, Vol.7, n.6, pp.483-497

Ruben Filipe Sousa Pereira, Miguel Mira da Silva, 2011, "A maturity model for implementing ITIL V3 in practice", EDOCW 2011, proceedings

Mary Poppendieck, Tom Poppendieck, 2003, Lean Software Development: An Agile toolkit, Upper Saddle River, NJ: Pearson Educate Corporate

Michael E. Porter, 1985, Competitive Advantage: creating and sustaining superior performance, New York, NY: Simon & Shuster Inc.

Micheal E. Porter, Victor E. Millar, 1985, "How Information gives you competitive advantage", Harvard Business Review, Vol.63, n.4, pp.149-152

Jan Riezebos, Warse Klingenberg, Christian Hicks, 2009, "Lean production and information technology: Connection of contradiction?", Computers in Industry, Vol.60, n.4, pp.237-247

Mike Rother, John Shook, Learning to see, 2003, Cambridge, MA: The Lean Enterprise Institute

Wiston W. Royce, 1970, "Managing the Development of Large Software Systems", IEEE WESCON, proceedings

Mohammed Reza Elahdadi Salmani, 2012, "Information Technology", ICCENT 2012, proceedings

Rachna Shah, Peter T. Ward, 2007, "Defining and developing measures of lean production", Journal of Operations Management, Vol.25, n.4, pp.785-805

Randy A. Steinberg, 2006, Measuring ITIL: Measuring, Reporting and Modeling – the IT Service Management Metrics That Matter Most to IT Senior Executives, Oxford, UK: Trafford Publishing

Y. Sugimori, K. Kusunoki, F. Cho, S. Uchikawa, 1977, "Toyota production system and kanban system: Materialization of just-in-time and respect for human systems", International Journal of Production Research, Vol.15, n.6, pp.553-564

Tiago Manuel Ferreira Matamouros Vieira, 2015, "Improve the ITIL process in Incident Management Matching Lean-eTOM", Thesis

Nramanujam Venkatraman, 1994, "IT Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition", Sloan Management Review, Vol.35, n.2, pp.73-88

Geert Waeyenbergh, Liliane Pintelon, 2002, "A framework for maintenance concept development", International journal of production economics, Vol. 77, n.3, pp. 299-313

Peter Ward, Honggeng Zhou, 2006, "Impact of Information Technology Integration and Lean/Just-In-Time Practices on Lead-Time Performance", Decisions Sciences, Vol.37, n.2, pp.177-203

Peter Waterhouse, 2008, "Improving IT Economics: Thinking Lean", CA White Paper

Howard Williams, Rebecca Duray, 2013, Making IT Lean: Applying Lean Practices to the Work of IT, Boca Ranton, FL: Taylor & Francis Group

James P. Womack, Daniel T. Jones, Daniel Roos, 1990, The machine that change the world, New York, NY: Simon & Shuster Inc.

James P. Womack, Daniel T. Jones, 1996, Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation, New York, NY: Free Press

Manifesto for Agile Software Development (<https://www.agilemanifesto.com>), 2 gennaio 2017

CIO.com – Tech News, Analysis, Blogs, Video (<https://www.cio.com>), 5 dicembre 2016

Computerworld: IT news, careers, business technology, reviews (<https://www.computerwold.com>), 11 novembre 2016

Fishbone Diagram Templates, (<https://www.fishbonediagram.org>), 30 gennaio 2017

Technology Research | Gartner Inc. , (<https://www.gartner.com/>), 26 novembre 2016

Welcome · Forrester (<https://go.forrester.com/>), 9 dicembre 2016

InfoQ: Software Development News, Videos & Books (<https://www.infoq.com>), 7 gennaio 2017

ITIL, Italia: Home (<https://www.itil-italia.com>), 15 ottobre 2016

lean.org – Lean Enterprise Institute (<https://www.lean.org/>), 21 dicembre 2016

Project Smart: Must Read News & Information About Project
(<https://www.projectsart.co.uk/>), 2 dicembre 2016

MIT Sloan Management Review, (<https://www.sloanreview.mit.edu/>), 26 gennaio 2017

VansonBourne: Technology Market Reserch (<https://www.vansonbourne.com>), 17 dicembre 2016