

articolo n. 5 ottobre 2014

La sfida del LEAN a Commessa



ANDREA GATTO

Operations Manager, MBA, CPIM, CSCP

Andrea Gatto è Direttore Operativo di De Pretto Industrie, azienda che produce turbomacchine e attrezzature offshore operando su commessa.

LE METODOLOGIE LEAN

Nel mondo dell'industria e dei servizi hanno ormai preso piede le tecniche di gestione derivanti dal Toyota Production System (TPS), spesso definite nel loro insieme "Lean Management".

Come noto, questo approccio mira a minimizzare l'utilizzo di risorse necessarie a creare un prodotto, eliminando tutte le attività che non creano valore per il cliente.

L'insieme delle filosofie e delle metodologie alla base di questo approccio è ben sintetizzato nella "Casa Toyota", qui sotto riportata.

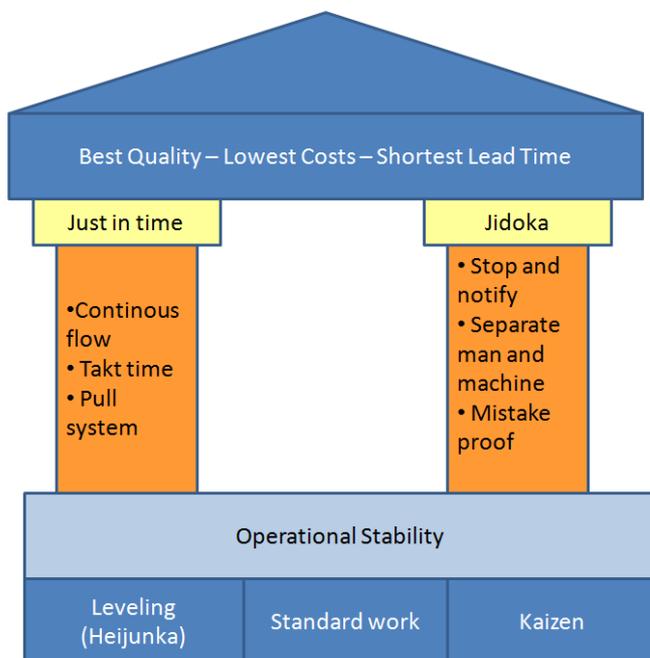


Figura 1: Toyota House



Lo schema va letto dal basso verso l'alto, ovvero: le attività che ne costituiscono i pilastri non saranno efficaci se non sono prima svolte quelle rappresentate nel basamento.

Questa considerazione, a volte ignorata, è fondamentale per la breve analisi che intendo proporre con questo lavoro.

Val la pena, infatti, focalizzare l'attenzione sul fatto che le attività che vengono implementate per prime (Leveling, Standard Work, Kaizen) sono necessarie per portare alla stabilità operativa, a sua volta necessaria per spingere le implementazioni successive, che porteranno al raggiungimento degli obiettivi di efficienza descritti nel tetto dello schema. Da notare che alcuni autori pongono la stabilità operativa addirittura al livello più basso della casa.

IL MONDO DELLA GESTIONE SU COMMESSA

Il prossimo passo verso il focus di questo lavoro è ragionare su cosa si intenda realmente quando si parla di gestione a commessa; **in questo caso ci viene in aiuto la matrice volume-varietà, spesso utilizzata nei modelli APICS per identificare le varie tipologie di organizzazione/strategia per la produzione.** Ne propongo di seguito una mia reinterpretazione personale che evidenzia i due casi estremi.

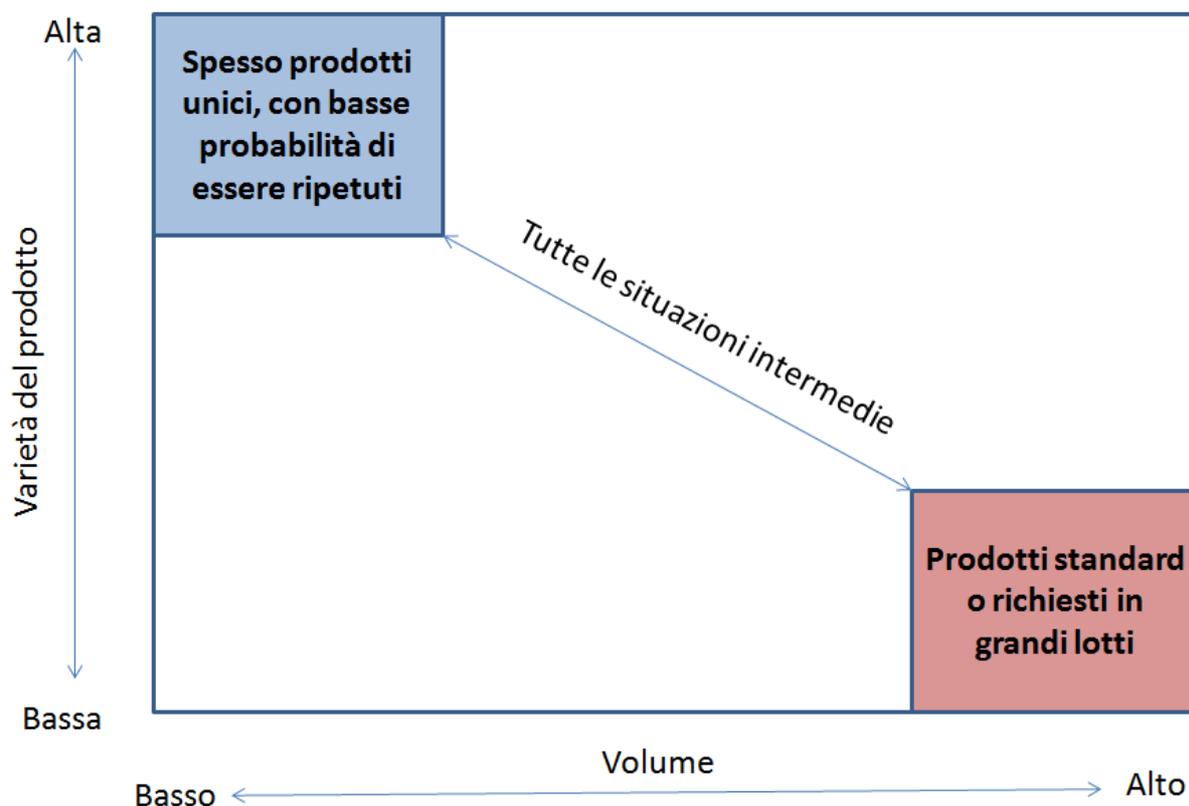


Figura 2: La matrice volume/varietà

L'angolo superiore sinistro della matrice presenta la zona dei prodotti con bassi volumi ed alta varietà.



I prodotti delle aziende che operano in mercati di questo tipo sono spesso studiati su specifiche dei clienti legate ad applicazioni che spesso hanno una probabilità molto bassa di ripresentarsi esattamente uguali in futuro.

Al tempo stesso la numerosità degli oggetti da produrre è molto bassa.

Di fatto in alcune situazioni ci si può trovare a produrre un manufatto unico che non sarà più richiesto dal mercato (esempi possono essere una grande opera infrastrutturale, quale un ponte ma anche attrezzature "usa e getta" legate a progetti dei settori oil & gas o aerospace).

I clienti che richiedono questo tipo di approccio pongono normalmente la loro attenzione sulla qualità, definita in senso lato dalle aspettative del cliente stesso; con questa parola si può intendere quindi la qualità di prodotto normalmente intesa, il rispetto delle tempistiche di consegna, un prezzo entro un target desiderato o più verosimilmente un mix dei tre.

Le aziende che si trovano a soddisfare requisiti del cliente con bassa ripetibilità **devono porre il loro focus sulla flessibilità ed operano nel segmento del mercato che richiede la gestione a commessa.**

La situazione è ben diversa da quella che si genera con prodotti che vengono richiesti dal mercato con alti volumi e bassa varietà. In questo caso la qualità del prodotto è implicita al prodotto stesso ed il focus del cliente è spesso puntato sui tempi di consegna. In questa situazione il focus va posto sull'efficienza.

I metodi LEAN, che per loro definizione si basano, come visto, sulla possibilità di raggiungere una stabilità operativa, e hanno come obiettivi l'efficienza operativa, si sposano in modo naturale con prodotti che abbiano alta ripetitività e lotti di buona numerosità.

Qualunque sistema di gestione aziendale si basa su un equilibrio tra tre elementi:

- ✓ La flessibilità (capacità di rispondere esattamente ai requisiti del cliente)
- ✓ L'efficienza (minimizzazione dei costi realizzativi)
- ✓ Il valore di magazzino (serbatoio che serve ad alimentare una certa flessibilità)

Un sistema LEAN classico nasce per massimizzare l'efficienza, ponendosi tra l'altro come obiettivo esplicito l'eliminazione delle scorte e in quest'ottica tende a diminuire la flessibilità del sistema produttivo.

LA COMPLESSITÀ DELLA GESTIONE NELLE AZIENDA A COMMESSA

Vorrei ora focalizzare l'attenzione sulle aziende dotate di attività produttive che lavorano a commessa.

Una società che lavora a commessa e non dispone di una struttura produttiva propria, non avendo un vincolo di produzione interno, non presenta il livello di complessità di cui andiamo a parlare nel prosieguo e può ricorrere quindi agli strumenti tipici del project management puro.

Nelle aziende che analizziamo si presentano due complessità:

- Una complessità di prodotto
- Una complessità logistica

Tipicamente esse operano in ambiente "Engineering to Order" o "Make to Order", utilizzando specifiche tecniche del cliente per elaborare l'ingegneria del prodotto o lavorando con disegni esecutivi del cliente stesso (situazione normalmente nota come build to print).

Ci sono casi in cui macchine similari vengono personalizzate per soddisfare le richieste specifiche del mercato.

Un esempio è la multinazionale MAN Diesel & Turbo che cerca di costruire una parte del suo vantaggio competitivo sul fatto di immettere sul mercato compressori "tailor-made" e quindi spesso progettati ad hoc invece di seguire la concorrenza che propone compressori standard.

I prodotti coinvolti in questo tipo di gestione sono spesso oggettivamente complessi, ovvero presentano distinte basi profonde con molti materiali diversi impiegati per ogni singolo end item.



Per dare un'idea, un compressore di riferimento della già citata MAN Diesel & Turbo presenta circa 800 materiali diversi organizzati su una distinta base di 7 livelli.

Un prodotto del genere causa evidentemente alcune criticità gestionali, legate alla necessità di avere i materiali giusti al momento giusto. Un impedimento nello sviluppo dell'ingegneria, nella gestione di un ordine esterno o in qualunque attività, può impattare sul percorso critico.

Ciò nonostante, se si parla di una singola esecuzione, le difficoltà logistiche/realizzative sono normalmente risolte utilizzando un buon algoritmo di MRP.

L'esistenza di una struttura produttiva crea però quella che ho definito complessità logistica.

Non essendoci a priori una ripetibilità della sequenza di operazioni, si utilizza spesso una struttura a job shop, con più centri di lavoro coinvolti nei diversi flussi dei vari componenti e sottoassiemi.

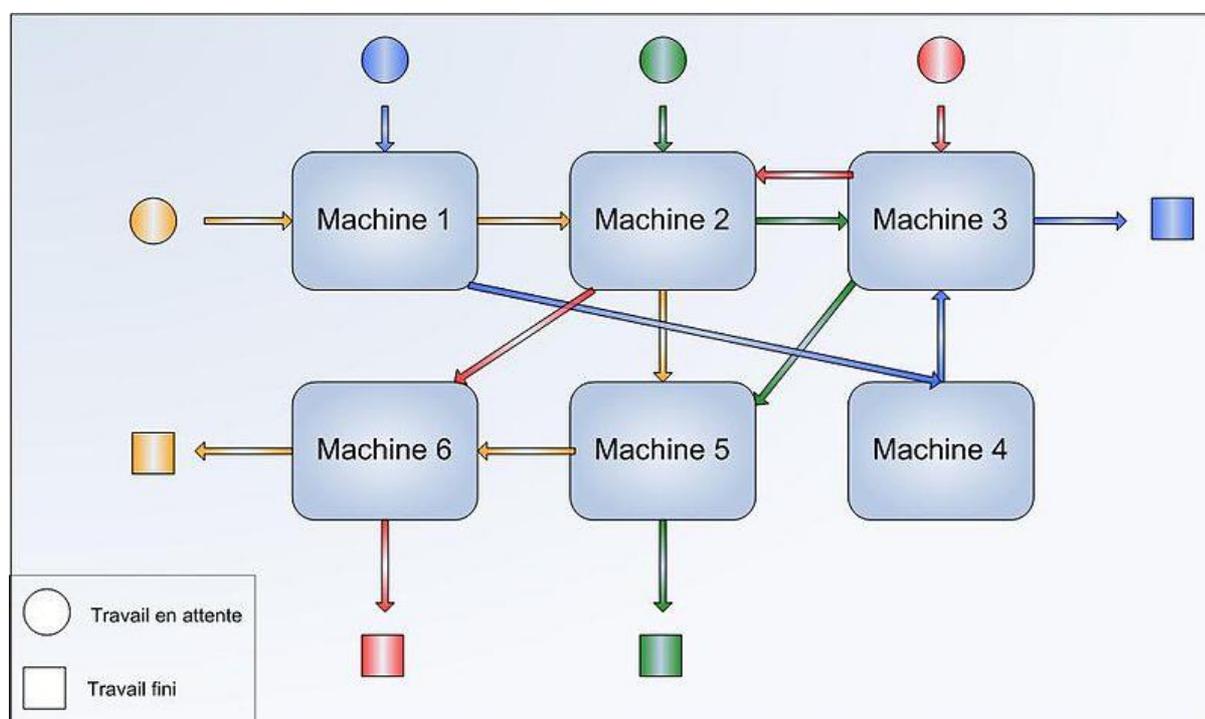


Figura 3: Organizzazione a job shop (fonte wikipedia)

E' chiaro che la realizzazione contemporanea di più prodotti con queste caratteristiche pone una serie di problemi, tra i quali val la pena di ricordare:

1. sincronizzazione corretta delle operazioni interne alla produzione, tenendo conto delle diverse priorità dei diversi componenti per i diversi prodotti
2. complessità generale del sistema che vede intrecciarsi su un numero limitato di centri di lavoro più flussi realizzativi, che spesso richiedono sequenze ben precise e che riguardano assiemi normalmente diversi tra loro
3. arrivo on time dei componenti di acquisto



4. sensibilità alle variazioni della pianificazione (una piccola variazione nella sequenza di realizzazione di un centro di costo può portare ad importanti conseguenze a valle che possono coinvolgere anche più commesse diverse)
5. una competenza vasta, necessaria a poter affrontare lavori anche molto diversi tra loro

Se si considera la casa Toyota di cui sopra, questa complessità è spesso tale da non permettere di avere una stabilità operativa nel senso classico del Toyota Production System e questo fa sì che il metodo di gestione LEAN classico risulti di fatto non applicabile integralmente.

IL PROBLEMA DELLA CAPACITÀ

C'è una conseguenza di queste complessità alla quale accenno brevemente, perché non legata direttamente al nucleo del presente articolo.

Il fatto di avere una struttura produttiva propria pone un problema di assorbimento dei costi.

La complessità logistica rende di fatto molto complesso ottenere la loro copertura se la capacità è tarata su un determinato livello e si fa conto sulla sola produzione interna.

Tendenzialmente ci sarà una variabilità di carico tale da rendere continuamente molto nervosa la pianificazione e che causa spesso problemi di sottocopertura dei costi stessi.

La soluzione a questo problema è abbastanza tipica e consiste in:

- ✓ Tarare la capacità a un livello pari al 70/80% del carico previsto dal budget di vendita in un periodo significativo del futuro
- ✓ Aggiornare periodicamente il budget (ad esempio con il processo di Sales & Operations Planning)
- ✓ Ridurre la struttura concentrandosi sulle attività strategiche per il proprio mercato
- ✓ Creare una rete di fornitura dinamica che integri la capacità interna dell'azienda, garantendo di essere sempre in grado di arrivare fino al 120/130% del budget di vendita
- ✓ Valutare i fornitori in base al loro grado di complementarietà con l'azienda piuttosto che ai livelli di prezzo (normalmente un fornitore che ben si integra porta comunque a un total cost minore)
- ✓ Introdurre una responsabilità unica di Supply Chain, che gestisca sia la produzione interna che quella esterna, contando su una pianificazione che orchestra il tutto in modo efficace

Da notare che l'utilizzo di capacità esterna in quest'ottica si basa su un alto livello di fiducia reciproca, che si può creare solo con una adeguata visibilità (dei carichi potenziali per il fornitore e dei processi produttivi dello stesso da parte della società *core*).

Un'altra conseguenza è la necessità di avere una struttura tecnica adeguata a monitorare, valutare e far crescere i fornitori. Questo costo fisso dovrebbe essere bilanciato dal guadagno ottenuto con la razionalizzazione della capacità produttiva.

LEAN A COMMESSA: IL QRM

Un primo approccio al problema della gestione a commessa è rappresentato dalla tecnica nota come QRM (Quick Response Manufacturing), ideato da Rajan Suri e sviluppato essenzialmente dal "Center for Quick Response Manufacturing" della University of Wisconsin-Madison.

Questo metodo si basa sull'osservazione che in un'azienda organizzata a commessa, la complessità del sistema è oggettivamente tanto elevata che cercare di gestirla agendo su ogni singolo punto critico porta ad una serie di sub ottimizzazioni che non risolveranno il problema.

In particolare si osserva che molto spesso le aziende organizzate a commessa gestiscono la loro produzione cercando di saturare i centri di lavoro per permettere il miglior assorbimento possibile dei costi (come accennato precedentemente); ciò comporta però una serie di anticipi-ritardi sulle attività delle singole commesse che alzano la probabilità di interferenze reciproche e quindi di errori.



Il principio base per regolare la complessità è quindi quello di cercare di svolgere le attività in una sequenza senza soluzione di continuità, in modo di ridurre le possibilità di interferenze distruttive da altre fonti.

Per far questo si pone il focus principale del metodo sul lead time.

La visione del QRM non è quindi legata ad un singolo processo aziendale, ma a tutto il flusso che pone sul mercato un prodotto, dalla fase commerciale alla consegna al cliente.

All'interno di questo susseguirsi di attività, si procede dimensionando il tempo del percorso critico della commessa e si pongono in essere una serie di iniziative volte a ridurre al minimo il lead time.

Così facendo si va necessariamente ad agire sugli sprechi del sistema migliorandone in generale le performance; i testi indicati in bibliografia spiegano in dettaglio come seguire il QRM porta ad una migliore qualità del prodotto e a costi più bassi.

Qui val la pena di ricordare alcune implicazioni del QRM.

Il QRM (nella sua applicazione integrale) vieta l'anticipo di attività, perché questo in generale comporta l'allungamento dei tempi di attraversamento. Da qui la necessità di una notevole flessibilità degli addetti alle lavorazioni, che si può ottenere solo con un alto livello di cross training, in modo che a fronte di un momento di carico di lavoro insufficiente le persone possano dedicarsi a lavori in altri centri di lavoro o reparti.

Per permettere di gestire l'accorciamento dei tempi di attraversamento è anche stata ideata una tecnica di gestione visuale denominata POLCA cards. Pur non entrando nei dettagli di questa tecnica, val la pena di spiegare che si tratta di un metodo ispirato ai kanban tradizionali. Lo scopo è quello di autorizzare l'inizio di una lavorazione solo se finirà nel momento in cui i centri di lavoro a valle sono pronti per processare ulteriormente il materiale. Così facendo, il lead time totale della commessa risulterà essere il più breve possibile.

Dal punto di vista organizzativo il QRM prevede di individuare delle isole di lavoro e di delegare il più possibile la responsabilità all'interno di queste isole (concetto mutuato dal LEAN); esse sono individuate in modo tale da lavorare su famiglie di prodotti simili che richiedono tempi di attraversamento tra loro congruenti. Così facendo si riesce a pianificare i passaggi tra le varie isole e a gestirli in modo efficiente con il metodo delle POLCA cards, tarando il sistema su parametri storici medi che vengono ricalcolati a cadenze specifiche.

Questo è tuttavia un possibile punto debole del QRM. Quando un'azienda si pone su un mercato a commessa nel quale la ripetitività è molto bassa, ci si trova nella necessità di coordinare sugli stessi centri di lavoro attività di durata molto disuniformi tra loro, che possono variare da poche decine di ore a svariate centinaia.

Un primo studio eseguito in De Pretto Industrie (in cui una quarantina di commesse sono contemporaneamente attive e i centri di lavoro coinvolti sono una trentina) ha portato a verificare che il metodo QRM applicato nella sua forma classica (con le carte POLCA) comporta la gestione di diverse migliaia di cartellini.

Inoltre non evita delle situazioni in cui alcune attività di durata lunga non vengono mai autorizzate dal sistema (problema dovuto alla taratura del sistema su dati storici medi, in parallelo all'esistenza di attività reali che si discostano molto dalla media). Dal test condotto appare evidente che se i prodotti non presentano una qualche familiarità, la complessità del metodo di gestione è tale da richiedere un certo livello di informatizzazione e la definizione di regole fuori dallo standard.

APPROCCIO SOFT

Un approccio decisamente più soft al problema di come applicare principi LEAN alle commesse viene proposto da alcuni autori, quali ad esempio J.L. Larco e collaboratori o G. Lane (vedere bibliografia). Questi autori si occupano in realtà di situazioni make to order (build to order nella definizione di J.L Larco) e quindi evitano di affrontare il problema dell' Engineering to Order, che è la situazione più complessa e completa nel mondo del lavoro a commessa. Questi approcci si basano soprattutto sui principi LEAN come definiti da Womack e Jones in "Lean Thinking" e quindi partono sempre dalla definizione del valore per il cliente (o in



senso più lato per il mercato) e pongono in atto una serie di attività volte a far scorrere il più possibile il flusso di tale valore.

Le linee guida principali che si possono estrapolare sono le seguenti

- Cercare di individuare le famiglie di prodotto
- Utilizzare il Value Stream Mapping per determinare i punti critici del flusso di valore per le varie famiglie
- Gestione accurata della pianificazione, al giusto livello di granularità (gestire e verificare il piano quotidianamente garantisce il controllo sul corretto flusso del valore)
- Utilizzare strumenti di gestione visuale
- Identificare metodi puntuali per la riduzione delle attività a non valore aggiunto (dove sono applicabili si possono utilizzare gli strumenti tradizionali LEAN)
- Gestire l'inventario in pull e ridurlo al minimo
- Formare le persone per avere la massima intercambiabilità
- Mantenere i macchinari efficienti (e quindi introdurre metodi di TPM)
- Non limitarsi all'ambiente produttivo
- Rivedere il sistema di costing

Gli autori pongono l'accento in modo diverso su questi aspetti e in generale non definiscono un sistema di gestione vero e proprio.

IL SETSUBAN KANRI

Un metodo che invece pone in un'ottica sistematica i vari punti sin qui visti è il Setsuban Kanri proposto da Jmac Europe (che ne detiene il trademark). Questo metodo deriva dalle tecniche utilizzate in Kawasaki Heavy Industries e di fatto si basa soprattutto sulla sincronizzazione delle attività relative alle varie commesse, considerando le necessità di utilizzo dei vari centri di lavoro disponibili. L'azienda viene vista come l'intersezione di due tipologie di assi: quelli orizzontali rappresentano le commesse, mentre quelli

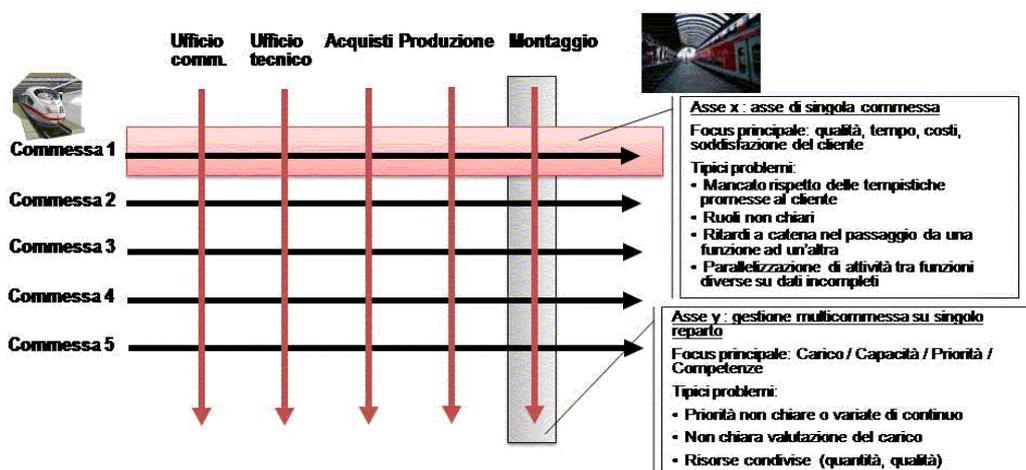


Figura 4: Schema esemplificativo del Setsuban Kanri (fonte wikipedia)



verticali rappresentano i vari reparti (o centri di lavoro).

Il metodo prevede di utilizzare un mix di strumenti elettronici e virtuali che permettano di gestire il lavoro considerando:

1. l'insieme di tutte le commesse (il cosiddetto piano di livello zero),
2. il flusso della singola commessa attraverso tutti i reparti,
3. il susseguirsi delle attività di tutte le commesse nei singoli reparti
4. le intersezioni tra le singole commesse e i singoli reparti.

Lo strumento elettronico deve aiutare a definire il più possibile il piano zero, mentre le attività di coordinamento nei singoli reparti sono gestite con strumenti visuali il più possibile vicini al luogo in cui le attività sono svolte. Questo approccio di fatto considera i punti presentati precedentemente e dà un metodo e una visione unitaria alla loro gestione.

CONCLUSIONI

Come appare evidente, questo articolo non è l'esposizione di un metodo per la soluzione del problema di introdurre una gestione snella in ambienti organizzati per lavorare a commessa. E' piuttosto una sintesi delle esperienze avute nell'approcciare il tema in circa una decina di anni di lavoro. Ciò nonostante credo che ci siano alcune considerazioni importanti valide indipendentemente dalla strada scelta per implementare il LEAN:

- 1) **Sistemi di gestione con regole ben definite (il LEAN classico ma anche il QRM) tendono a trovare un limite di variabilità del prodotto oltre il quale non sono applicabili**
- 2) **Un elemento fondamentale del LEAN che non viene mai messo in discussione è invece il visual management.** Esso serve non solo a portare l'informazione alle persone, ma anche come strumento di confronto continuo sull'effettiva efficacia della gestione. In quest'ottica diventa importante definire in modo chiaro e trasparente per tutta l'organizzazione la strategia che si intende seguire, come essa verrà monitorata e quali sono i livelli di performance attesi ed effettivi. E' fondamentale, se si vuole che questi metodi siano efficaci, che tutte le persone coinvolte si riconoscano nel quadro generale di gestione, pur non dovendone conoscere necessariamente i dettagli.
- 3) **La formazione per la flessibilità delle persone diventa fondamentale.** Quanto più l'azienda si orienta a lavorare in un mercato veramente a commessa, con bassa ripetibilità, tanto più probabile è che il carico di lavoro sulle diverse attività aziendali sia discontinuo. **Un modo importante per ridurre l'impatto economico di questa variabilità è poter spostare gli operatori tra lavori diversi.** Per perseguire questa strategia bisogna pertanto investire in formazione basandosi su un piano di sviluppo aziendale ben definito. In molte realtà questo rende necessaria la revisione del sistema di compensazione dei collaboratori, dato che a volte si considera normale che a un aumento delle proprie competenze si abbinino un aumento retributivo. Chiaro che se l'azienda punta alla crescita costante, continua e diffusa delle competenze, non è più economicamente sostenibile far crescere di pari passo la retribuzione, che va invece legata all'effettiva flessibilità e performance delle persone.
- 4) **Il sistema va pensato pensando a tutto il flusso di gestione della commessa.** Negli ambienti a commessa con ingegneria, il valore viene creato soprattutto in fase di progettazione, dato che in questo momento si definiscono le caratteristiche del prodotto che devono soddisfare i requisiti del



cliente e al tempo stesso le caratteristiche che possono renderne più o meno facile (o costosa) la realizzazione. Ecco quindi la necessità di coinvolgere nella gestione snella anche i processi di ingegneria, sia per permettere di avere tempistiche di risposta compatibili con i tempi di commessa, sia per realizzare attività di co-engineering con i processi a valle, sia per definire metodi efficaci e poco costosi di gestioni delle modifiche, eventualità che si verifica con una certa facilità in progetti a commessa; in quest'ottica tornano molto utili strumenti legati al lean product development. Non coinvolgere l'ingegneria nella trasformazione è l'errore più comune, anche se di fatto rende inutile la trasformazione stessa.

- 5) **L'introduzione del LEAN richiede normalmente la revisione del sistema di costing, anche in modo radicale.** Le metodologie di contabilità industriale più diffuse si pongono come primo obiettivo l'assorbimento dei costi, dato che derivano da un concetto industriale degli anni 50 per sostenere la produzione di massa. Quindi è abbastanza raro trovare contabilità industriali costruite in modo tale da premiare la flessibilità delle persone, eventualmente prevedendo di lasciar fermo un macchinario anche molto costoso. La gestione degli ammortamenti di solito spinge il personale che ha in mano la loro gestione a far di tutto pur di mantenerli in funzione, per abbattere al più presto i loro costi fissi. Questo principio è però in forte contraddizione con quello di formare le persone per spostarle tra un centro di lavoro e l'altro, a seconda di dove ci sia necessità effettiva di lavorare. Chiaro che i comportamenti dei collaboratori di un'azienda sono legati alle misure che sono messe in atto per valutarne la prestazione e la contabilità analitica è in fondo il principale metodo di valutazione delle performance; se non si procede quindi a rivederla per far sì di valorizzare i comportamenti virtuosi ai fini della gestione LEAN, essa risulterà soprattutto un ostacolo alla trasformazione aziendale.
- 6) **L'implementazione di tecniche LEAN nel mondo a commessa comporta la rottura di una serie di schemi mentali tipici di questo ambiente.** Richiede inoltre degli investimenti non trascurabili soprattutto sulle persone, che diventano sempre più risorse chiave. Come per tutti gli investimenti è necessaria una attenta valutazione del ritorno che essa genera.
- 7) **Da ultimo dobbiamo tener presente che qualunque trasformazione deve avere alla base una chiara definizione del suo scopo e una chiara strategia aziendale.** Il mondo delle operations, intese come l'insieme di tutte le attività che portano al cliente ciò che ha ordinato, è efficace solo a fronte di un obiettivo ben chiaro. La non definizione o le incertezze relative alla strategia, oltre a causare continui costi per eseguire "aggiustamenti" altrimenti evitabili, creano tensioni nelle persone chiave che la devono attuare.

La chiave di volta di ogni turnaround è sempre la motivazione del personale che lo deve eseguire. Se non si ritiene di poterla ottenere e sostenere, non si dovrebbe neanche iniziare il percorso, dato che le conseguenze di un'eventuale demotivazione portano quasi inevitabilmente al fallimento del progetto stesso.



BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE.

Per approfondimenti sulla matrice volume/varietà e le sue implicazioni
Slack, Chambers, Johnston, "Operations Management", Financial Times/ Prentice Hall

Per approfondimenti sul QRM
Rajan Suri, "It's About Time: The Competitive Advantage of Quick Response Manufacturing", Productivity Press
Rajan Suri, "Quick Response Manufacturing: A Companywide Approach to Reducing Lead Times", Productivity Press

Per approfondimenti sul Setsuban Kanri
Riccioni M., "Puntuali come treni Giapponesi", in L'IMPRESA, N.5, pp.59-61, Ed. Gruppo24Ore, Milano, Maggio 2010

Per approfondimenti sugli approcci soft
Larco, Bortolan, Studley, "Lean Manufacturing in Build to Order: Complex and Variable Environments", Oaklea Press
Lane G., "Made-to-order Lean: Excelling in a High-Mix, Low-Volume Environment", Productivity Press

RUBRICA APPROFONDIMENTI DELLA SUPPLY CHAIN

La rubrica, curata da Alessandro Amadio, autore di testi di Management pubblicati da Franco Angeli, è stata fondata nel 2011 da Advance School, unico International Channel Partner Premier di APICS in Italia, per aggiornare i professionisti dell'area Operations e SCM su Best Practice e per facilitare la condivisione di esperienze e casi di successo. Puoi trovare altri articoli della rubrica Approfondimenti della Supply Chain sotto il link: <http://www.advanceschool.org/advance-business-network.aspx>

