



Immagine JOHN BEAN TECHNOLOGY SPA

# LEAN PRODUCTION PER PRODUZIONI SU COMMESSA

**È opinione diffusa** che nel realizzare macchine e impianti l'impiego di approcci lean production sia precluso. In un caso aziendale si mostra, al contrario, che i principi alla base di applicazioni note sotto l'acronimo TPS (Toyota Production System) possono essere estese con successo anche nella produzione di prototipi

di S. Fermi, R. Cerrito, S. Dalla Via

Stefano Fermi Operations Manager John Bean Technology SpA, Roberto Cerrito Quality Assurance John Bean Technology SpA, Stefano Dalla Via partner BW Consulting Srl

## PREGIUDIZI SULLA LEAN PRODUCTION

La lean production, termine di uso comune per indicare metodi e strumenti di visualizzazione dei flussi fisici e di progressivo abbattimento degli sprechi loro associati, è da sempre legata ai modelli di lavoro applicati nell'industria dell'auto. Trattandosi di soluzioni caratterizzate dalla leva del volume e della ripetitività,

queste condizioni sono state assunte come necessarie alla sua applicazione. Poiché i processi produttivi su commessa, all'opposto, sono connotati da unicità e limitato numero di pezzi identici, per errata deduzione è comune il convincimento che non possano ricadere sotto un approccio lean. In alcuni casi, si sono usate tecniche ibride (postponement) creando supermarket di semi-

lavorati, intesi come moduli di un prodotto finito diversificato a valle, la cui domanda ne innesca il rifornimento a consumo. Non sempre queste soluzioni si presentano come dei first best dato che creano comunque una scorta (spesso a lento movimento) e, solo se collocati sul percorso critico di realizzazione della commessa, contribuiscono a ridurne il tempo di attraversamento. Nel caso di seguito illustrato, invece, si sostiene la fattibilità dei pilastri di ogni trasformazione lean anche per prodotti a disegno.

### JOHN BEAN TECHNOLOGY SPA

John Bean Technology SpA è la consociata italiana di una corporazione americana che fattura circa un miliardo di dollari operando in due business (Figura 1): Ground Support Equipment (movimentazione di cose e persone negli aeroporti) e Food Processing (trasformazione di alimenti). JBT Spa, in particolare, opera in quest'ultima divisione ed ha sede a Parma, uno dei distretti industriali del settore riconosciuto a livello internazionale.

JBT SpA nasce nel 1962 e segue lo sviluppo della casa madre americana passando dalla progettazione, produzione e vendita di macchine per l'agricoltura agli impianti per l'industria alimentare. Fin dagli albori l'azienda acquisisce una solida esperienza nel trattamento della frutta (estratti e succhi) e del tonno (cottura e inscatolamento), perseguendo al contempo una strategia di focalizzazione, per la parte operations, sulle fasi del montaggio, della carpenteria e del collaudo in house.

Con un centinaio di dipendenti e 40 milioni di euro di fatturato, JBT Parma è oggi uno dei player più attivi nelle fasce di mercato disposte a riconoscere un premium price nella qualità dei prodotti e nel servizio al cliente.

L'esternalizzazione dei processi produttivi a monte della messa a punto dell'impianto, rende complessa la gestione dei fornitori e dei flussi di materiali, complessità accentuata da lavorazioni a strette tolleranze di particolari a disegno che richiedono attenti controlli all'ingresso e forte collaborazione con Terze Parti.



FIGURA 1.

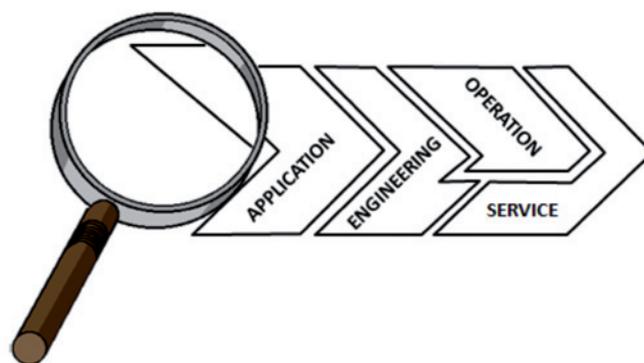


FIGURA 2.

Già da queste prime evidenze si comprese quanto fosse importante semplificare i flussi fisici all'interno dello stabilimento per poter presentare ai fornitori un modello rodato e sostenibile, potenziale oggetto di successivi interventi al di fuori del perimetro dello stabilimento.

D'altro canto (Figura 2) la predominanza degli aspetti legati ad Application (acquisizione dell'ordine e stesura del preventivo di commessa), Engineering (progettazione sulle specifiche del cliente) e Service (installazione e messa a punto in field dell'impianto), col tempo, aveva limitato lo sviluppo dell'Area Operations, vincolandola sia nei metodi (tempi di lavoro) sia nelle infrastrutture (sebbene limitate alla gestione degli spazi nel capannone).

### QUATTRO PRINCIPI DELLA LEAN PRODUCTION

Lo scopo del progetto fu ricondotto all'organizzazione della postazione di lavoro e dei flussi dei materiali utilizzando i quattro principi base della lean production (Figura 3):

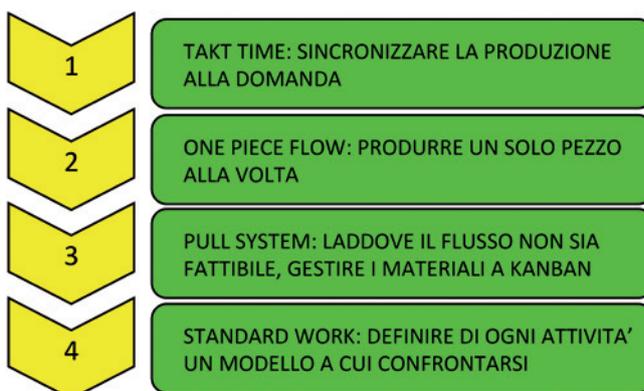


FIGURA 3.

1. sincronizzare la produzione alla domanda del mercato;
2. completare un pezzo prima di iniziarne un altro;
3. mettere i materiali a flusso fin dove possibile, oltre utilizzare sistemi di ripristino "pull";
4. fissare degli obiettivi per ogni attività e confrontarne il raggiungimento per individuare, comprendere e rimuovere scostamenti e loro cause.

## PICCOLO GLOSSARIO LEAN

■ **Takt Time:** stabilisce il tempo che mediamente intercorre tra due successivi acquisti di un dato prodotto (o di due unità all'interno della stessa famiglia tecnologica)

$$\frac{\text{Tempo di lavoro disponibile}}{\text{Domanda}} = \frac{\text{Ore anno di apertura impianti depurate di pause e manutenzioni programmate}}{\text{Volume di vendita annuo}}$$

■ **Pull System:** approccio alla produzione tirato dalla domanda di mercato, dove il lavoro passa da un processo fornitore ad un processo cliente solo se quest'ultimo è in grado di prenderlo in carico (in opposizione alla gestione tradizionale, spinta da un programma che gestisce fasi di lavorazione e appuntamenti tra queste in modo deterministico). Spesso si confonde con lo strumento del kanban, minima quantità necessaria alla copertura di un ripristino di materiale, ma questa è una visione limitata. La differenza di base tra sistemi push e sistemi pull sta nell'assenza di un elemento centrale, il Planner, che organizza e coordina i flussi. Questa annotazione vale quando alle tecniche just in time (come il kanban) si sostituiscono tecniche just in sequence (come più avanti illustrato con lo strumento del feed when needed).

■ **Two Bins System (TBS):** è il modo più semplice per impostare la chiamata di un materiale, noto anche col termine "vuoto per pieno". Si dimensionano due contenitori (bins) con identiche quantità di uno stesso codice in modo che ciascuno possa coprire il fabbisogno per il tempo necessario al ripristino. Ad una frequenza stabilita (es.: ogni giorno) vengono prelevati i contenitori vuoti e messi in consegna i relativi componenti.

■ **VMI (Vendor Managed Inventory):** è una forma di collaborazione tra un fornitore, che si assume la responsabilità di assicurare la disponibilità di un materiale, e il cliente, che affida la gestione delle scorte al partner. Nella modalità più elementare si fonda su una gestione TBS ma, in versioni più sofisticate, il Vendor controlla la scorta attraverso collegamenti internet e celle di carico.

FIGURA 4.

Il calcolo del Takt Time, o tempo medio intercorrente tra l'acquisto di due articoli della stessa famiglia (Figura 4), fu il primo ostacolo da superare.

Non trattando produzioni di serie ma prototipi tra loro molto diversi, tant'è che le aree stesse su cui montarli, lungi dall'essere dedicate, potevano venire comunque definite all'interno dei reparti in base alla disponibilità di spazio, l'interpretazione di "tempo intercorrente" fu trasferita, anziché a unità fisiche, a coerenti quantità di lavoro.

L'idea dunque fu di rilasciare, nell'Area Modello su cui si avviò il progetto, tempi di produzione cadenzati sul Gantt di evasione della commessa. Queste unità di lavoro furono ricostruite con gli Operatori stabilendo degli standard in base alla loro esperienza: un concetto diametralmente opposto alla logica della Misura dei Tempi e dei Metodi (dove è il Tecnologo a dare il passo alla Produzione) ma utile a fissare un obiettivo su cui confrontare l'avanzamento giornaliero della commessa.

Per quanto, invece, alla produzione pezzo per pezzo, questa regola veniva violata ogni volta che, di un impianto, si richiedevano più macchine identiche. La logica di produrle tutte insieme, in parallelo, ripetendo le operazioni con facilità (il pilota automatico) ma impegnando spazio e materiali e verificando solo a fine lotto la qualità del lavoro svolto, sembrava una decisione razionale e di puro buon senso.

La gestione dei materiali, infine, era sempre stata condizionata da una stretta applicazione di un principio: acquistare sulla

commessa ogni referenza, dalla guarnizione al motore. Questo metodo, ben lungi dal mantenere a zero le scorte a magazzino (es.: ricambi, errori, commesse anticipate e non acquisite ecc.) creava uno stress ai Buyer su numerosi acquisti di basso valore, con un vincolo solo da poco tempo rilassato attraverso l'offerta di una gestione VMI (Vendor Managed Inventory), limitata alla bulloneria e promossa da un ferramenta locale su un centinaio di codici.

Per realizzare il progetto occorreva, però, un approccio incrementale che consentisse agli Operatori dell'Area Modello, individuata in un'isola di montaggio, di adeguare in modo progressivo e graduale il proprio sistema di lavoro ai quattro principi enunciati. Si pensò in particolare ad una struttura (Figura 5) che, oltre ai quattro pilastri della lean production, avesse alla base due principi fondanti:

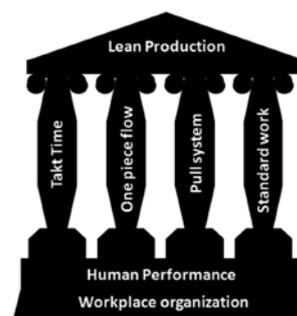


FIGURA 5.



FIGURA 6.

- **Workplace Organization:** fare ordine e pulizia come condizione igienica per comprendere l'origine degli sprechi partendo dalle più semplici prassi di lavoro;
- **Human Performance:** individuare e condividere degli indicatori di prestazione del processo di montaggio per misurarne le varianze ed evidenziare le anomalie rispetto allo standard. Lo strumento principe per organizzare la postazione di lavoro è il metodo 5Esse (Figura 6), cinque consecutive fasi con cui rivedere e ripensare alle modalità di gestione dell'isola di montaggio (Figura 7), fasi che si riassumono con i seguenti cinque verbi d'azione:
- **Selezionare:** rimuovere ciò che non serve o è in eccesso o è usato di rado e saltuariamente;
- **Sistemare:** posizionare ogni altro oggetto coerentemente alla frequenza d'impiego;
- **Spazzare:** pulire l'ambiente da ogni inquinante sia questo di tipo fisico (morchie, polvere, grasso ecc.) che informativo (post; it, promemoria, vecchi disegni e istruzioni non controllate in genere);
- **Standardizzare:** definire delle procedure per mantenere l'ambiente in ordine, pulito e privo di oggetti inutili, attraverso regole di gestione a vista (identificazione delle ubicazioni con strisce a terra, colori specifici per specifiche azioni, segnaletica verticale, sagomatura degli attrezzi sui grigliati ecc.);
- **Sostenere:** motivare e spingere chi opera nelle aree di lavoro al mantenimento e al miglioramento delle condizioni raggiunte attraverso misure, audit e incontri periodici.

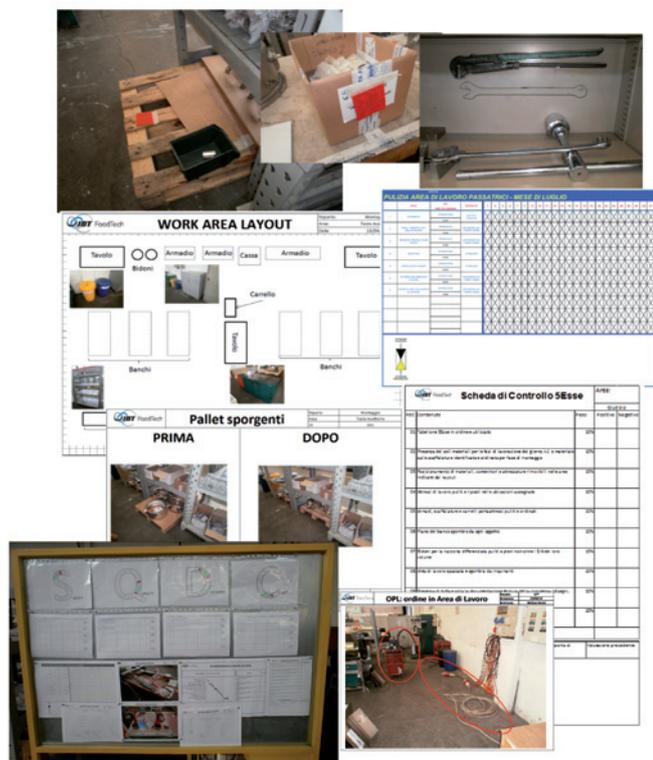


FIGURA 7.



FIGURA 8.

L'ultima fase del metodo si raccorda con il secondo livello della struttura portante su cui si è fondata la trasformazione lean, livello definito Human Performance.

Si tratta di realizzare incontri brevi e frequenti in cui il management è messo a conoscenza di quanto ha intralciato l'attività del personale operativo e se ne fa carico organizzando azioni correttive/migliorative.

Ogni criticità (causa di rallentamenti, attese, rilavorazioni ecc.) viene segnalata, nel momento in cui si manifesta, su un modulo (Figura 8) affisso ad un tabellone dove gli eventi anomali sono suddivisi per natura: Sicurezza, Qualità, Delivery (ritardi alla consegna) e Costo (da cui il nome del tabellone: SQDC).

Subito sopra ad ogni modulo viene collocata una lettera (l'iniziale del raggruppamento: SQDC) che è suddivisa in 31 sezioni ognuna a rappresentare un giorno del mese: se nulla viene rilevato la sezione è colorata in verde, in rosso, invece, se si è dichiarata un'anomalia mentre in blu sono segnati i giorni di mancata produzione (festività o fine lavori).

Il modulo raccoglie una serie di informazioni, in particolare:

- la descrizione dell'anomalia;
- la sua possibile causa;
- la modalità con cui si prevede di intervenire;
- la data e la persona che ha chiuso l'intervento correttivo.

Per dare visibilità al richiedente sullo stato d'avanzamento dell'azione si utilizza un cerchio suddiviso in quattro spicchi, anneriti dal Capo Reparto a mano a mano che, dalla fase di presa in carico, si giunge al benessere della soluzione realizzata. Ben si comprende come il Tabellone SQDC comporti un forte coinvolgimento sia da parte del personale operativo, che promuove l'azione e ne giudica il risultato, sia da parte del management, che è chiamato a risolvere i problemi di chi, in quanto manodopera diretta, non può staccarsi dalla postazione di lavoro.

## SERVANT LEADER

Il termine Servant Leader, chiaramente un ossimoro dove i due elementi che lo compongono sembrano in netta contraddizione tra loro, distingue una forma di leadership votata alla promozione delle performance e alla soddisfazione dei collaboratori. È caratteristico di leader capaci di ascolto, empatia, persuasione, impegno alla crescita delle persone loro affidate e, soprattutto, stewardship: senso di responsabilità per la valorizzazione delle risorse che l'azienda ha conferito. Essere Servant Leader è una condizione abilitante per la riuscita di una trasformazione lean perché espone il capo a mantenere fede all'impegno di supporto che l'organizzazione ha promesso verso chi aggiunge valore per il cliente. Per maggiori informazioni sul concetto di Servant Leadership si rimanda a: [http://www.regent.edu/acad/global/publications/sl\\_proceedings/2005/spears\\_practice.pdf](http://www.regent.edu/acad/global/publications/sl_proceedings/2005/spears_practice.pdf)

FIGURA 9.

È questo, in altri termini, un feroce banco di prova per i leader cui si chiede di dimostrare coi fatti la loro funzione di Serventi al Reparto (Figura 9).

## IL PRIMO PILASTRO DELLA TRASFORMAZIONE LEAN: TAKT TIME

Come già accennato in precedenza, il primo problema che si pone in una produzione per commessa Engineering To Order è definire il concetto di Takt Time in modo utile alla gestione del flusso di lavoro.

Proprio partendo da questa ipotesi, un flusso di lavoro anziché di oggetti, si è arrivati a fissare l'impegno di ciascun Operatore come l'unità di misura su cui tracciare l'avanzamento di produzione.

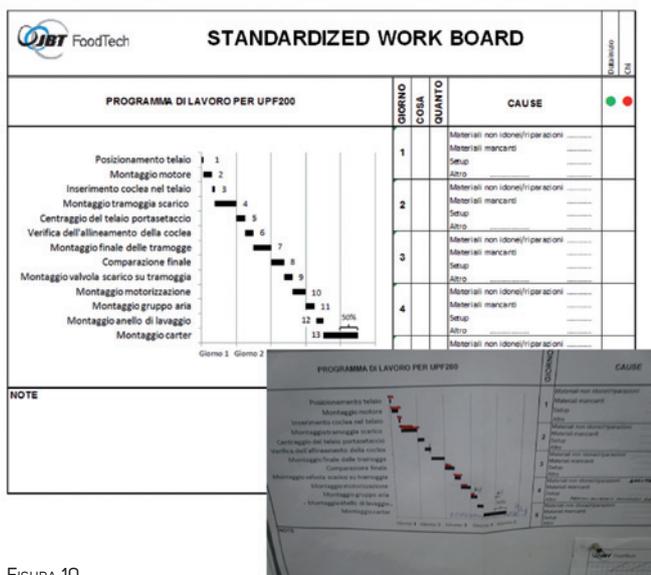


FIGURA 10.

Utilizzando uno strumento chiamato Standardized Work Board (Figura10), ex ante si è stabilito il ciclo di montaggio con chi lo avrebbe eseguito, indicandone precedenze e successioni e dando di ogni attività un tempo atteso per il suo svolgimento.

In questo modo, scomponendo il lavoro nelle sue unità elementari, si è ottenuto lo spartito con cui coordinare l'intera organizzazione.

Su tale riferimento il Capo Reparto verifica l'avanzamento della commessa, rileva le eventuali cause di ritardo, in base alle quali aiuta l'Operatore a compilare il Tabellone SQDC, a trovare immediati rimedi e a quantificare l'effetto sulla produttività e sui tempi di attraversamento.

È immediato il passaggio dai rilievi dello Standardized Work Board alla misura dell'OLE (Overall Labor Effectiveness), guida indispensabile all'ordinamento per priorità delle perdite di produzione (Fig. 11 dettagli su [http://en.wikipedia.org/wiki/Overall\\_Labor\\_Effectiveness](http://en.wikipedia.org/wiki/Overall_Labor_Effectiveness)).

Due ulteriori benefici provenienti dallo Standardized Work Board furono la conseguente necessità di produrre un solo pezzo alla volta (il contratto dell'Operatore con l'organizzazione è fissato dal Gantt) e la gestione dei materiali sincrona alle fasi di lavoro. Vediamone i particolari.

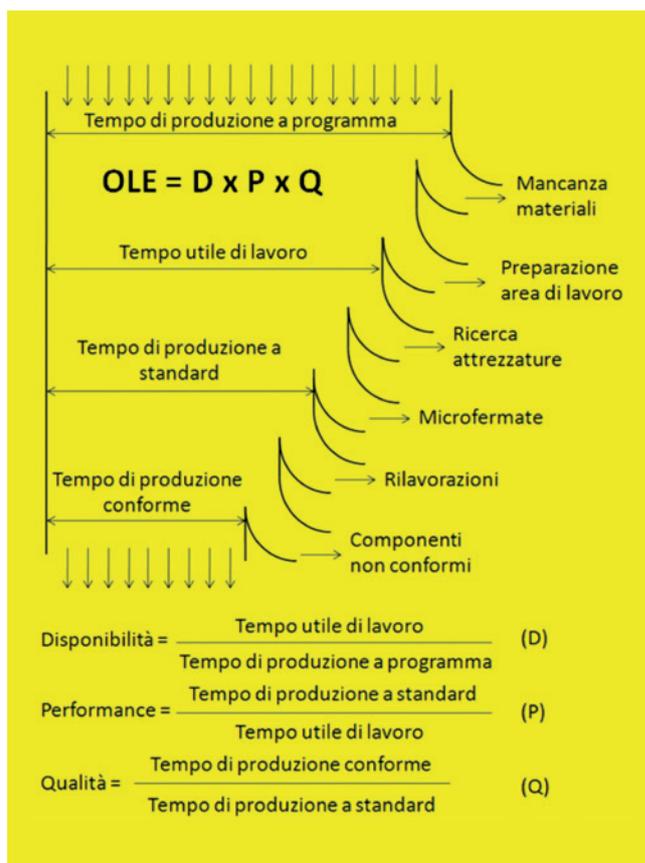


FIGURA 11.

**IL SECONDO PILASTRO DELLA TRASFORMAZIONE LEAN: ONE PIECE FLOW**

L'abitudine a montare in parallelo più pezzi singoli piuttosto di dare inizio al successivo solo dopo aver completato quello che lo precede, è una convinzione così radicata nelle persone da diventare un principio base, irrinunciabile per una buona conduzione del lavoro.

Solo con una certa difficoltà sono stati accettati i vantaggi di una produzione pezzo per pezzo, tra i quali:

- riduzione dei materiali attorno alla postazione di lavoro (idealmente servita solo per ciò che serve al momento in cui serve);
- possibilità di verificare il corretto montaggio di una macchina al completamento del primo esemplare anziché a fine lotto;
- concentrazione dell'Operatore sul prodotto finito invece che su un suo sottoinsieme, sul sistema dunque e non su una sua parte;
- sincronizzazione dell'assemblaggio meccanico (Figura 12) con le successive fasi a valle (cablaggi elettrici, collaudo e imballo). Vinta questa iniziale resistenza si è potuti passare al successivo pilastro affrontando il tema della chiamata dei materiali e del loro rifornimento in Postazione.

**IL TERZO PILASTRO DELLA TRASFORMAZIONE LEAN: PULL SYSTEM**

Come già accennato la fondamentale differenza tra sistemi pull e sistemi push sta nella natura della programmazione della produzione: da una parte una reattività di tipo biologico (il sistema ha regole interne che con propri automatismi gestiscono i flussi di materiali) dall'altra di tipo cibernetico (il sistema deve fare riferimento ad un ente superiore che riceve informazioni, le elabora e le trasforma in piani).

Un'analogia è proprio la reazione di un sistema organico ad un evento esterno confrontata a quella di un sistema cibernetico. Se avvicino la mano ad una fonte di calore non ho bisogno di pensare che mi potrei scottare e quindi che la devo allontanare,

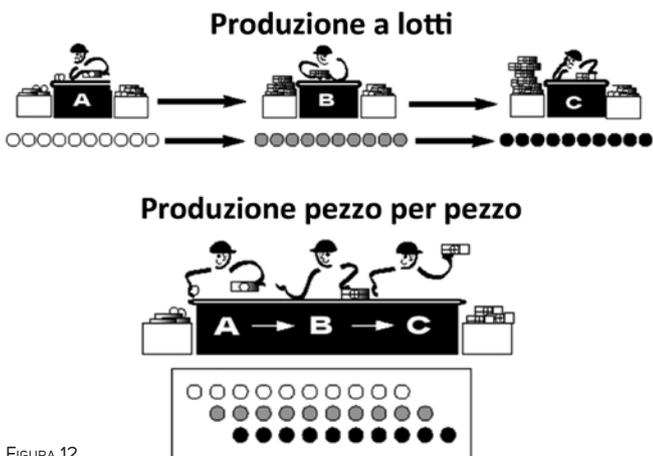


FIGURA 12.



FIGURA 13.

la stessa decisione presa da un robot implicherebbe invece il passaggio per un elaboratore centrale che stabilisca il livello di rischio e, di conseguenza, comandi l'azione più opportuna. Trasferendo l'analogia alla fabbrica, qualsiasi imprevisto in un sistema push richiede, in teoria, l'intervento di un MRP che ripianifichi gli appuntamenti a seguito dell'evento mentre, in un sistema pull, è il processo stesso che si autoregola.

Su queste basi si sono analizzati i materiali e, sfruttando le comuni- nanze, si sono individuate delle famiglie merceologiche (guar- nizioni, tubi, raccordi ecc.) che, benché non trattate in VMI, per i volumi e i valori unitari potevano ricadere in una gestione a kanban (Figura 13).

Definita una procedura di carico e scarico della giacenza, di ri- ordino e di dimensionamento della scorta la si è applicata ad un primo ristretto numero di materiali (una trentina) per estenderne poi l'applicazione in modo graduale. Successivamente l'analisi della puntualità di consegna dei fornitori, mise in evidenza una indesiderata libertà di interpretazione della data di consegna. L'abitudine, infatti, di esplodere i fabbisogni all'emissione della Work Breakdown Structure esprimendo un limite di consegna al più tardi, aveva portato i fornitori a anticipare (Figura 14)

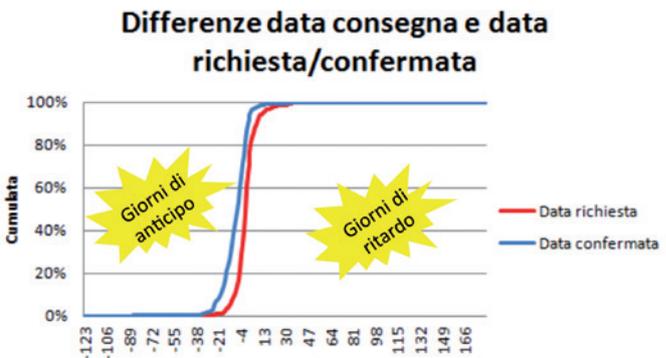


FIGURA 14.

l'approvvigionamento dei materiali con problemi di spazi in magazzino che spingevano, a loro volta, a scaricare tutta la lista parti non appena una commessa veniva avviata.

Questa catena di anticipi, se beneficiava i partner nell'ottimale carico degli impianti, da una parte non eliminava il rischio dei mancanti (parti critiche con lead time superiore al delivery time dichiarato) e dall'altra creava stagnazione dei flussi sia in Reparto che negli scaffali.

Si decise pertanto di considerare come puntuale solo la merce accettata in un intorno di -3/+2gg rispetto alla data confermata sull'ordine (e di procedere con lo studio di un milk run coordinato da JBT Spa qualora il trasporto dovesse risultare critico per la puntualità delle forniture). In questa fase del progetto, tuttavia, si preferì rimandare l'azione sui fornitori per concentrarsi sulla gestione interna dei flussi fisici che venne regolarizzata in base agli Standardized Work Board, utilizzandoli, a cura della Logistica, come segnale just in sequence per rifornire l'Area Modello il giorno i dei soli componenti montati il giorno i+1.

In tal modo, con questa tecnica che fu battezzata "feed when needed", si ridusse l'intralcio da accumulo dei materiali, guadagnando in visibilità e facilità nei movimenti per gli Operatori e dando un senso anche fisico al concetto di Takt Time.

**IL QUARTO PILASTRO DELLA TRASFORMAZIONE LEAN: STANDARD WORK**

Analizzate le attività in capo al personale operativo sia di Produzione che di Logistica se ne sono individuate tre tipologie:

- Customer Value Added (CVA), tipicamente le operazioni di montaggio con cui si trasforma fisicamente un oggetto e per le quali il cliente è disposto a pagare;
- Business Value Added (BVA), attività che non aggiungono valore al prodotto ma senza le quali non si sarebbe neanche in grado di realizzarlo (esempio: controllo in ingresso, messa a stock, prelievo e distribuzione dei materiali alle isole di lavoro);

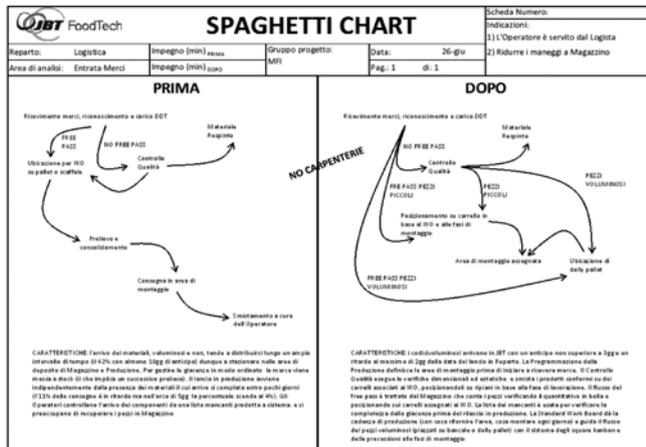


FIGURA 15.

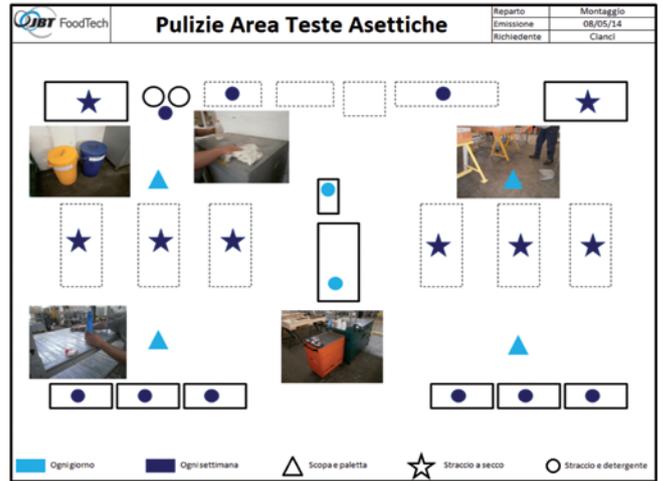


FIGURA 16.

**VENDERE UNA CASA CON IL LEAN THINKING**

Al cliente che chiede come meglio presentare il proprio alloggio per spuntare il miglior prezzo di vendita, l'agente immobiliare esperto darà due semplici consigli:

- togliere tutto ciò che non è essenziale per liberare spazio e mostrarlo in bella evidenza al compratore che ne resterà impressionato;
  - realizzare quelle piccole manutenzioni (tinteggiare, riparare gli infissi, pulire i pavimenti ecc.) che segnalano la cura nella conservazione dell'immobile.
- Questo modo d'agire è coerente al lean thinking: ottenere notevoli risultati da piccole cose.

FIGURA 17.

- Non Value Added (NVA), tutto ciò che si potrebbe eliminare se si organizzasse il lavoro in modo più semplice ed efficiente (es.: le pulizie, almeno finché vale il principio "laddove non si sporca non è necessario pulire"). Oltre allo Standardized Work Board, che rappresentò comunque un primo, riuscito tentativo di creare un ciclo di lavoro (CVA), si mise mano anche alle altre due categorie d'attività.

Per le pulizie, sebbene le si fosse introdotte in modo strutturato con la Terza Esse (Figura 16), se ne avviò la graduale riduzione, in termini di assorbimento dei tempi Operatore, attraverso:

- la rimozione delle zone di difficile accesso;
- il contenimento degli inquinanti (esempio: passaggio carrelli);
- l'impiego di attrezzi e prodotti adeguati.

Per quanto riguarda invece le attività indirette di magazzino (BVA), si ristudiò (Figura 15) il flusso dei materiali distinguendo tra free pass / no free pass e tra parti ingombranti/non ingombranti. Dall'analisi emerse la possibilità, riducendo gli arrivi alla settimana scorrevole (regola -3/+2gg), di evitare la messa a stock e il prelievo dei componenti ordinanti sulla commessa riponendoli, direttamente all'ingresso o previo controllo qualità, su carrelli già dedicati all'Area di Lavoro cui andavano destinati.

Per trasferire uno strumento simile all'OLE in Logistica, ovvero per evidenziare le perdite di produttività risalendo giorno per giorno alle loro cause, si istituirono poi degli stand up meeting in cui valutare il tempo medio (minuti per posizione) rilevato alla Messa a Stock e al Prelievo e alimentare, sulle evidenze raccolte, un Tabellone SQDC dedicato al Magazzino.

### LESSON LEARNED

Sono cinque i principali stimoli che questo caso propone:

- *Il linguaggio delle immagini*: sia in senso stretto, in forma di schizzi e disegni (Figura 16), sia in senso figurato, attraverso metafore e analogie (Figura 17), trasmettere un concetto tramite un'immagine si è dimostrato un sistema autorevole di comunicazione. Il suo potere sta, infatti, nella discrasia tra ciò che è banale (le parole spesso lo sono) e ciò che è semplice (lo è quasi sempre uno sketch), tra ciò che si dimentica perché non scalfisce l'interesse e ciò che resta nella memoria perché colpisce per l'originalità e la sorpresa o anche solo perché ci diverte.

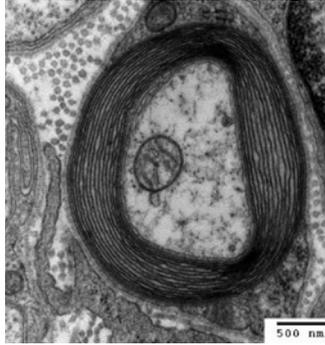


FIGURA 18.

- *Esprimere leadership attraverso gli indicatori*: affidarsi a dei dati certi e incontrovertibili (l'OLE, i minuti per posizione, i risultati degli audit 5Esse o i tempi per le pulizie) non è solo un modo per comunicare degli obiettivi e valutarne gli scostamenti con oggettività, ma anche un sistema per esercitare delega e controllo, ovvero per far leva con efficacia sulla propria leadership. Come presto comprende chi lavora in azienda, vale il motto "Non preoccuparti di cosa dice il tuo capo, preoccupati di come ti misura".

- *Apprendimento e tempi di reazione*: spesso si chiedono a progetti lean risultati eclatanti in tempi brevissimi e, quasi sempre, si resta delusi da risultati modesti ottenuti ben oltre i limiti temporali assegnati. La realtà, purtroppo, è che la lean production (o più in generale il lean thinking) è una routine che le persone devono apprendere, operazione lenta e faticosa che richiede esercizio per divenire naturale. Gli specialisti di neuroscienze indicano nella guaina mielinica (una sua sezione attorno ad un neurone è mostrata in Figura 18) la causa della lentezza di questo processo. Occorre infatti pazienza, impegno e tempo per

# P



FIGURA 19.

## UN METODO A GEOMETRIA VARIABILE

Si applica spesso ai progetti organizzativi la dicotomia tra navigazione a vista e navigazione su mappa dove, nel primo caso, si lascia completo spazio al buon senso e alla adattabilità mentre, nel secondo, si applica rigidamente un percorso tracciato a priori, usando metodo rigoroso e un razionale programma di lavoro. Una terza via potrebbe essere la navigazione guidata, quello che le applicazioni internet (esempio: [www.waze.com](http://www.waze.com)) hanno portato sostituendo le cartine stradali: un aiuto ad evitare il traffico real time che si adegua alla condizione del momento. Questo approccio adattivo potrebbe essere una nuova forma per interpretare il supporto ad una trasformazione lean proveniente da un professionista esterno.

FIGURA 20.

modificare i propri comportamenti, come per altro, occorre pazienza, impegno e tempo per imparare a suonare uno strumento musicale, apprendere una lingua o praticare uno sport. In ogni caso, la ragione nel ritardo di risposta sta nella costruzione lenta di questa struttura multi lamellare, la mielina, che avvolge gli assoni dei neuroni. Quanti più strati di mielina si costruiscono con la ripetizione di ogni nostra pratica e tanto più forte è il segnale che porta informazioni creando sinapsi e quindi reagendo in modo istintivo e preordinato agli stimoli esterni. Non ha senso attendersi di cambiare il modo di lavorare di un team affiatato di persone a seguito della sola azione di un blitz kaizen così come non ha senso pretendere che un ragazzo diventi un campione di calcio dopo una settimana dall'aver toccato il suo primo pallone.

■ **Innesco al cambiamento:** l'abbandono di vecchie e consolidate abitudini (es.: operare nel disordine con tutti i materiali di commessa sull'isola di lavoro, montando senza un ciclo predefinito

e in parallelo le parti identiche, ripetute della stessa macchina) richiede un meritevole atto di volontà che non può essere spontaneo o semplicemente avviato dalla richiesta di un superiore o dal desiderio di sperimentare nuovi approcci. L'innesco deve far leva su tre condizioni necessarie: una motivante visione di un futuro migliore, la convinzione di potervi arrivare e il supporto di un coach che incoraggi e corregga gli errori (Figura 19). In particolare quest'ultimo ruolo ha la funzione fondamentale di consigliare, stimolare, spronare e sostenere nel suo percorso di scoperta e trasformazione ogni singolo Operatore così come avviene nell'apprendimento di uno strumento musicale, di uno sport o di una qualsiasi altra nuova pratica.

■ **Essere rigorosi (ma non rigidi):** non sempre gli strumenti lean possono essere trasferiti sic et simpliciter ai processi analizzati. Ad esempio, la strategia della vernice, che richiede di segnare a terra le aree su cui riporre attrezzature ingombranti e materiali pallettizzati, andava a scontrarsi con l'uso della stessa area per diverse isole di lavoro. È normale, infatti, che al termine di una commessa relativa a degli estrattori, in quella stessa zona del capannone vengano posizionati dei banchi per montare teste a settiche. Il sistema di segnare sul pavimento le ubicazioni dove mettere i carrelli portaattrezzi o le valvole di regolazione, per quanto utile a mostrare le anomalie, non era percorribile e dovette essere sostituito da layout indicanti la collocazione degli oggetti voluminosi, affissi al tabellone 5Esse (e sostituiti ad ogni cambio commessa). Questo modo di lavorare, che si potrebbe definire di flexible rigidities, è alla base degli adattamenti apportati ai metodi lean: dalla definizione di Takt Time all'introduzione del "feed when needed". È un approccio che non va limitato al buon senso e all'adeguamento della teoria alla realtà ma che va considerato come una sistematica applicazione della ricerca di contromisure non ottimali ma sostenibili (Figura 20).

## CONCLUSIONI

La lean production non è appannaggio delle produzioni ripetitive e di grande volume ma un modo per affrontare con criteri nuovi e originali l'organizzazione del lavoro e dei flussi fisici.

La sincronizzazione dei flussi alla domanda dei clienti, la misura delle performance di processo, la condivisione di obiettivi in tempi dati con le persone che sul quel processo operano, l'ostinazione nel perseguirli superando le difficoltà che inevitabilmente si incontrano e la tolleranza agli errori che si commettono durante il percorso sono le uniche invarianti di questo genere di interventi. Un percorso lean è difficile e irto di ostacoli ma è anche ricco di sorprese e di applicazioni innovative perché non è copiando le soluzioni altrui che si ha successo ma, una volta compresi i metodi con cui quelle soluzioni sono state ottenute, adattando quei metodi alle proprie tecnologie per soddisfare (e stupire) i clienti serviti. ○