

SMED: LA SFIDA (INFINITA) ALLA FLESSIBILITÀ

di G. Carcano, S. Dalla Via

Gaetano Carcano, Direttore Generale Verona Lamiere Spa, Stefano Dalla Via, partner BW Consulting Srl

La creazione di un flusso continuo, tirato dalla domanda del cliente, è l'obiettivo di ogni processo di produzione. Per contro, è ben nota la tendenza a lavorare a lotti, creando stock di intermedi o di prodotti finiti. La causa principale di tale scelta è riconducibile ai lunghi fermi dovuti all'attrezzamento di macchine e impianti. Ogni trasformazione lean che ignori la riduzione dei tempi di cambio prodotto, quindi, è intrinsecamente debole e precaria

SMED E SUO RUOLO NELLE TRASFORMAZIONI LEAN PRODUCTION

"Zero scorte" fu lo slogan con cui la *lean production* venne introdotta in Occidente, circa 30 anni fa. In effetti è evidente il vantaggio che deriva da una riduzione, attraverso il *Work In Process*, dei tempi di risposta al mercato: se si fosse in grado di produrre ciò che il cliente vuole nel momento in cui è richiesto, si

comprimerebbe una delle voci pesanti del capitale circolante (i magazzini), si ottimizzerebbe l'utilizzo degli impianti (una macchina ferma è un costo ma lo è anche produrre ciò che non serve) e si darebbe immediata soddisfazione ad una domanda sempre più imprevedibile e incostante (causa di invenduti, obsoleti, *slow moving* ecc.). Il primo ostacolo a questo traguardo ideale è però costituito dal modello di Harris-Wilson (*Box 1*) che dimensiona il lotto economico in ragione direttamente proporzionale alla radice quadrata del tempo di cambio tipo: tanto più l'attrezzamento è lungo e tanto più è elevato il quantitativo che conviene produrre.

EOQ: il modello di Harris-Wilson

Il lotto economico o *Economic Order Quantity* (EOQ) è calcolato, in letteratura, minimizzando l'effetto delle due voci di costo che concorrono nella decisione di quanto produrre: gli oneri di mancata disponibilità di un bene (la macchina e l'operatore che vi lavora) e il costo di mantenimento del prodotto (l'immobilizzo a magazzino dei manufatti). Definiti:

- D la domanda annua dell'articolo da produrre;
- T il tempo (in ore) di mancata produzione (attrezzamento);
- C_{SU} la tariffa oraria delle risorse impegnate;
- C_{PR} il valore inventariale del codice prodotto;
- i il tasso con cui valorizzare il mantenimento a scorta

l'equilibrio tra le due voci di costo si ottiene con:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2D \times T \times C_{SU}}{i \times C_{PR}}}$$

Un secondo ostacolo viene poi dalla definizione di *Overall Equipment Effectiveness*, l'indicatore sintetico con cui si valuta l'efficace utilizzo di un impianto. In quanto rapporto tra il tempo di produzione conforme effettiva e il tempo di produzione programmata, vi pesano, oltre ai fermi per guasto, all'inefficienza e alle perdite per pezzi difettosi, anche l'indisponibilità per setup (meno setup significa, infatti, più tempo utile per produrre). D'altro canto non vi è area di business che, soprattutto negli ultimi anni, non abbia risentito di fenomeni come la volatilità della domanda, la proliferazione dell'offerta, la riduzione della vita media dei prodotti legata all'innovazione tecnologica e/o alle mode, tutti fattori che rendono la flessibilità, oltre che la ricerca esasperata della produttività, non più un plus ma un *must* per l'intera *supply chain*. Queste due opposte esigenze, la produttività (che porterebbe a ridurre il numero di attrezzamenti e a lavorare a campagne) e la flessibilità (che spingerebbe a lanciare ordini di produzione sempre più corti e frequenti), si conciliano in un obiettivo tanto semplice quanto ambizioso: ridurre i tempi di cambio prodotto per poterne eseguire più spesso, ma senza gli effetti negativi in termini di economia dei processi manifatturieri. In fondo, produrre a flusso comporta l'elimina-

Se si fosse in grado di produrre ciò che il cliente vuole nel momento in cui è richiesto, si comprimerebbe una delle voci pesanti del capitale circolante e si darebbe immediata soddisfazione ad una domanda sempre più imprevedibile e incostante

zione delle discontinuità che rendono il processo intermittente fino ad arrivare al *One Touch Setup*: un cambio tipo eseguito nei tempi della cadenza di avanzamento del prodotto (*Cycle Time*). A rendere ragionevole questo obiettivo vi è una considerazione basata sull'esperienza. Se, infatti, si definisce il setup come il tempo intercorrente tra la realizzazione dell'ultimo pezzo buono del ciclo precedente e il primo pezzo buono del ciclo successivo, si osserva come le potenzialità di una sua riduzione si presentino soprattutto a livello organizzativo, ovvero siano raggiungibili, indipendentemente dalla tecnologia e dai vincoli di budget, in ogni ambito industriale e in ogni contesto operativo.

Forte di questo assunto, Verona Lamiere Spa ha avviato un percorso di riduzione progressiva dei tempi di attrezzamento o SMED (*Single Minute Exchange of Die*) partendo da una prima esperienza su un'area modello limitata ma significativa: una pressa robotizzata per la piegatura della lamiera.

VERONA LAMIERE SPA: LEAN PRODUCTION E CAPITALE UMANO

Verona Lamiere Spa, che conta oggi 130 dipendenti e un volume d'affari di 30 milioni di euro, nasce alla fine degli anni '80 con la missione di servire il mercato della lavorazione dei laminati puntando su qualità e servizio. Per eccellere in questi fattori, l'azienda ha scelto due elementi trainanti:

- un parco macchine all'avanguardia, oggetto di continui investimenti;
- una forte affiliazione del personale, coinvolto, anche a livello operativo, nel miglioramento dei processi di produzione.

I cicli di lavoro si adeguano alla richiesta del cliente limitandosi al solo taglio (otto macchine laser, cinque punzonatrici e un impianto combinato) o allo stampaggio (sei presse meccaniche da 40 a 500 t e tre idrauliche da 100 a 200 t), aggiungendo la piegatura (due pannellatrici, cinque celle robotizzate e venti

piegatrici manuali), la saldatura (un impianto laser, tre robot antropomorfi MIG e uno TIG, trenta postazioni manuali per pun-tatura, saldatura e assemblaggio) e la verniciatura (due cabine ad acqua e un impianto a polvere).

Lo stabilimento, situato a Zevio (VR), occupa un'area di 17.000 mq cui si aggiunge un distacco-satellite di 4.000 mq a Casalmaggiore (CR). Negli ultimi anni, sulla spinta di clienti multinazionali nel settore elettromeccanico, dell'elettrodomestico professionale e dei veicoli industriali, la società ha abbracciato e fatto proprio l'approccio *lean* apprezzandone, in particolare, gli aspetti legati alla valorizzazione delle capacità, delle conoscenze e della buona volontà delle persone. L'idea di avviare un progetto SMED fu la naturale conseguenza di un'analisi della *Value Stream Map* su prodotti di

punta per volumi e importanza del cliente, una multinazionale del mercato della distribuzione elettrica. Oltre a questo, che fu l'innescò per un'azione mirata, da parte della proprietà vi era anche l'interesse a valutare l'effettiva utilità di investimenti di automazione nel reparto piegatura. Si tratta, infatti, di lavorazioni affidate storicamente a macchine manuali, di per sé flessibili (un setup dura mediamente tra i 20 e i 30 minuti) ma con un costo del lavoro elevato, soprattutto per pezzi pesanti che richiedano, per la movimentazione, la presenza di due operatori. In alternativa si possono utilizzare isole robotizzate, ad elevata produttività (è normale il funzionamento notturno non presidiato) ma impegnative in termini sia di costi d'acquisto che di carico (un attrezzamento dura tra i 70 e i 90 minuti e penalizza questa tecnologia in presenza di ordini numerosi e frazionati). Il progetto, dunque, aveva anche lo scopo di valutare ulteriori investimenti in automazione, tendenzialmente troppo rigidi per la tipologia di clienti serviti.

I NOVE PASSI DI UN'ATTIVITÀ SMED

Nel procedere verso la riduzione dei tempi di attrezzamento della macchina, denominata ANTIL50, si decise di seguire un percorso a nove passi verificando, di ciascuno, l'applicabilità al contesto in cui si stava operando:

1. elencare le attività correnti e il tempo loro dedicato per partire da un solido inventario di dati e sequenze di lavoro, in modo da evitare azioni estemporanee e non giustificate dai numeri;
2. valutare necessità e modalità di esecuzione di ogni singola attività per applicare dei paper kaizen, osservazioni ragionevoli e di immediata attuazione con cui ottenere, rapidamente e a bassi costi, i primi significativi risultati;
3. distinguere le attività tra setup interno (che implica un fermo macchina) e setup esterno (eseguite a macchina lavora), privilegiando, nell'immediato, ciò che più conta: far fluire il lavoro senza interruzioni;

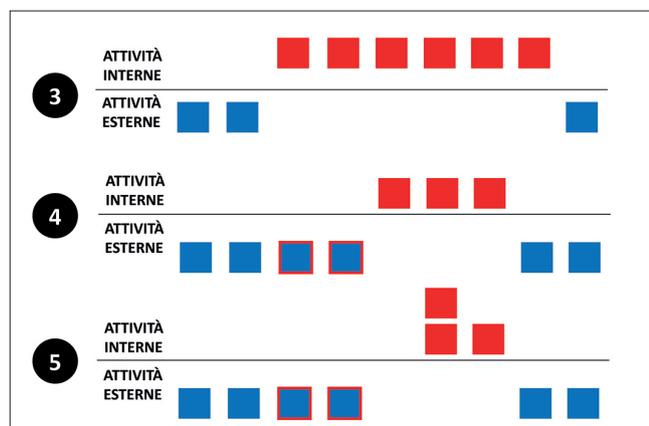


FIGURA 2.

4. trasformare le attività interne in esterne, ovvero ridurre la discontinuità di flusso anche se ciò non porta a benefici in termini di impegno dell'attrezzista;
 5. parallelizzare le attività interne affiancando all'attrezzista altro personale, per svolgere contemporaneamente più operazioni e ridurre il fermo macchina (Fig. 2);
 6. velocizzare le attività interne attraverso una migliore organizzazione del lavoro, lo studio dei fissaggi, il contenimento degli spostamenti, la disponibilità degli attrezzi;
 7. semplificare le attività esterne in modo che, riducendo i contenuti di lavoro, oltre agli obiettivi di flessibilità si perseguano obiettivi di efficienza;
 8. documentare e standardizzare le singole operazioni evidenziandone natura (setup interno vs. esterno), sequenze, attrezzi, disegni, strumenti di misura e tempi assegnati;
 9. misurare le performance segnalando gli scostamenti dai tempi attesi e ricercandone le cause per una futura rimozione.
- Tratteggiata a grandi linee la teoria SMED si iniziò quindi ad applicarla all'area modello, creando un team e avviando il rilievo dello status quo con una serie di videoriprese.

APPLICAZIONE SMED ALL'AREA MODELLO

Ogni intervento *lean* ha, come attività propedeutica, la creazione di un team di progetto che comprenda le conoscenze necessarie al buon esito dei lavori e dia poi garanzie di successiva applicazione delle soluzioni individuate. In accordo con il *top management* di Verona Lamiere Spa, fu identificato un cantiere circoscritto (l'Antil50) in cui un limitato gruppo di persone potesse apprendere le tecniche SMED dalla loro applicazione diretta. Ad un attrezzista esperto, la Direzione generale decise di affiancare il "controller", un outsider libero dai vincoli NIH (*Not Invented Here*) del "si è sempre fatto così", incaricò un consulente esterno di dare metodo e stimolo al cambiamento e chiese al responsabile di produzione di fare da tutor, supervisionando le attività. Tale scelta, tuttavia, non esclude la direzione da un impegno costante di indirizzo e sostegno, ruolo essenziale che il leader deve giocare in ogni iniziativa con risvolti organizzativi. Illustrato, dunque, l'approccio a nove step, si iniziò, con delle videoriprese, a scomporre il setup in attività elementari definite come minima divisione del lavoro idealmente trasferibile da un attrezzista all'altro.

Nel rivedere e commentare ogni singola operazione, da un'analisi ECRS (*Box 2*) emerse una serie di incoerenze tra il metodo illustrato e la pratica quotidiana riconducibili, in buona sostanza, a tre casistiche:

- una serie di operazioni (come il riordino degli utensili usati e la preparazione di quelli da montare) dovevano semplicemente venir eseguite in ombra;
- altre attività richiedevano, invece, investimenti limitati (cia-

ANALISI ECRS

L'acronimo ECRS sta per Eliminare, Combinare, Riorganizzare, Semplificare e rappresenta, nell'ordine, le domande da porsi nel rivedere un qualsiasi processo:

■ **ELIMINARE:** *l'attività che si sta svolgendo è necessaria? Cosa accadrebbe se non fosse più eseguita?*

■ **COMBINARE:** *questa operazione può essere condotta insieme ad altre? Le risorse che impegna sono usate al meglio?*

■ **RIORGANIZZARE:** *questa fase di lavoro è correttamente sequenziata? La si può affidare ad altri, anticipandola o posticipandola?*

■ **SEMPLIFICARE:** *c'è un modo per fare meno fatica e più in fretta? Si possono alleggerire/facilitare i movimenti?*

Questo metodo è complementare al 5W+1H (What, Who, Why, Where, When & How) in quanto, a fronte di ogni elemento di lavoro, occorre comunque chiedersi sempre Cosa, Chi, Perché, Dove, Quando e Come lo si sta realizzando.

scuno inferiore a 500 euro) per passare da setup interno a setup esterno (es.: aumento delle ventose in modo da evitare il riutilizzo di quelle in opera e preparare l'organo di presa in tempo mascherato ecc.);

■ un ultimo gruppo era costituito da azioni che potevano essere semplificate o velocizzate con piccoli interventi (es.: posizione decentrata dei PLC di comando del manipolatore, utilizzo di un avvitatore a coppia controllata al posto della chiave dinamometrica per il fissaggio delle lame, impiego della memoria limitata del PC dell'impianto in logica ABC per frequenza di produzione in modo da contenere il caricamento dei programmi da fonti esterne).

In particolare si rivelò utile uno spaghetti chart (Fig. 3) per evidenziare i metri percorsi nella ricerca degli strumenti di misura, nell'accesso a PC/PLC e nel recupero di carrelli o di altre attrezzature.

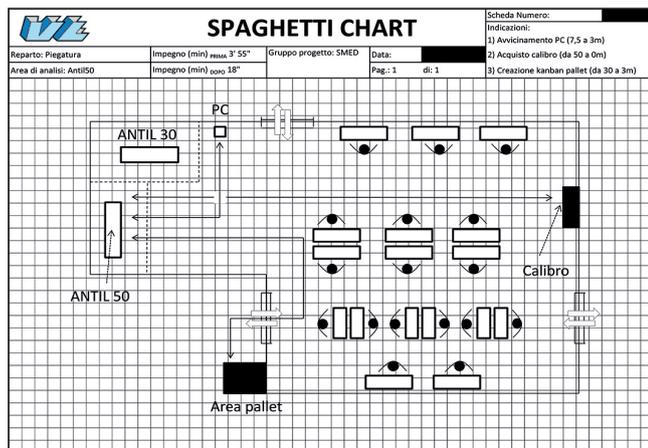


FIGURA 3.

Su queste evidenze si spostò la consolle di interfaccia uomo macchina, si acquistò un calibro di grande portata dedicato ai robot e si creò un supermarket per i pallet di stivaggio dei pezzi in uscita dalla cella a fianco dell'area modello. Con il layout del reparto, inoltre, si chiarì il motivo per cui alcune attività, come la preparazione degli attrezzi o l'evacuazione del prodotto finito, fossero necessariamente vincolate al fermo impianto. Per considerazioni di cui si era persa memoria, infatti, il magazzino degli organi di presa era stato collocato all'interno dell'area di manovra del robot, dove, durante la produzione, era inibito il passaggio all'attrezzista. A sua volta si era ricavato il deposito dei prodotti finiti a fianco della pressa, cioè di nuovo in una zona protetta, inaccessibile a macchina lavora per ovvie ragioni di sicurezza. Si decise pertanto di trovare uno spazio dove stoccare gli attrezzi in modo da prepararli in tempo mascherato e si scavalcarono le barriere di sicurezza con una rulliera su cui il manipolatore depositava il pezzo lavorato, consentendone l'imballo su piazzale. Quest'ultima idea piacque soprattutto perché evitava il frequente arresto della macchina quando, nel piegare pezzi ingombranti, l'area di scarico veniva rapidamente impegnata. La scomposizione del processo in elementi di lavoro e la sua successiva ricostruzione come sequenza di eventi (Fig. 4), portò poi alla luce una serie di *paper kaizen* ma pose anche delle sfide sul fronte tecnologico.

Attività	PRIORITY	Tempi		Esecuzione
		As Is	To Be	
<input type="checkbox"/> Rimozione dell'organo di presa in uso per la lavorazione precedente e pulizia del piatto di sostegno	16	283"	241"	
<input type="checkbox"/> Sostituzione delle ventose sul telaio dell'organo di presa	17	218"	0"	
<input type="checkbox"/> Installazione dei sensori e allacciamento dei condotti dell'aria compressa	18	146"	100"	

FIGURA 4.

Se infatti era facile, acquistando ventose di diverso diametro, disaccoppiare l'organo di presa in uso da quello in preparazione, più complessa era la ricerca di sistemi di fissaggio che compendiassero le esigenze di robustezza e affidabilità della tenuta alla rapidità nel cambio dei telai di *handling*.

È noto, infatti, che ogni vite o dado rappresenta un potenziale rallentamento nel setup (occorre avere una chiave a portata di mano, evitarne la caduta, non perdere particolari spesso di di-

mensioni molto contenute, eseguire una serie di microattività come afferrare, orientare, inserire, ruotare ecc.).

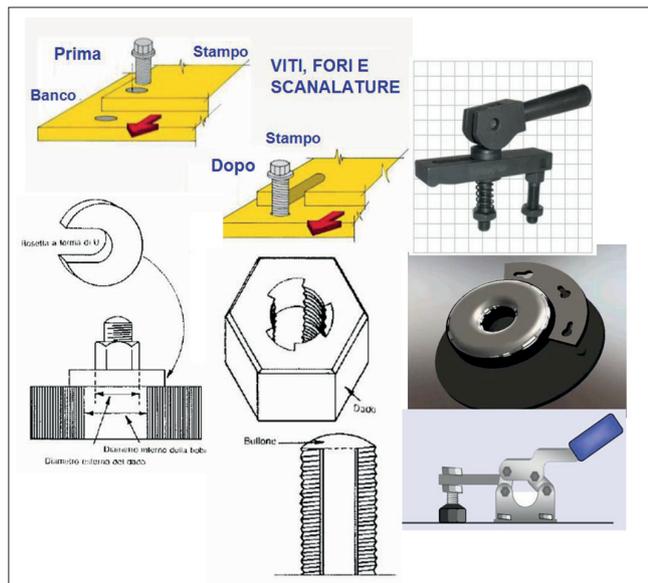


FIGURA 5.

Nel caso del manipolatore utilizzato nell'area modello, benché le viti fossero solo quattro, la loro collocazione poco ergonomica e la delicatezza delle strumentazioni collocate in loro prossimità (tubi dell'aria e sensori di prossimità) rendeva particolarmente interessante l'impiego di bloccaggi rapidi (DE.STA.CO o *speedy block*), di asole a testa maggiorata, di rondelle ad U o di fori scanalati (Fig. 5) per facilitare l'accoppiamento tra parte fissa (la piastra del robot) e parte rimovibile (l'organo di presa).

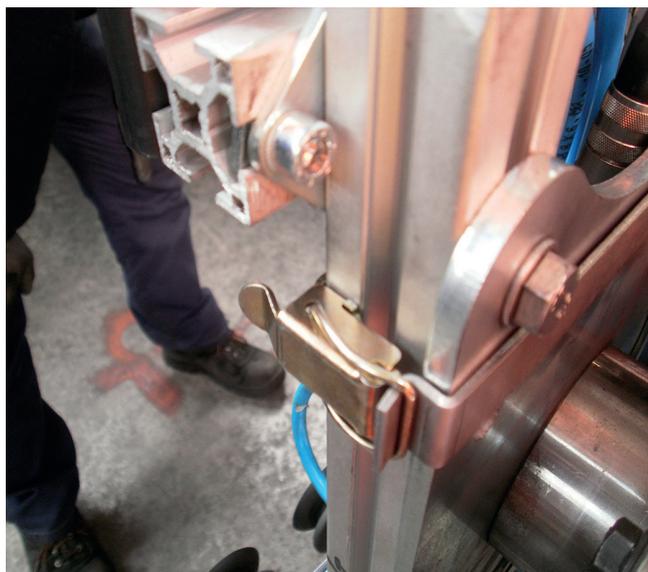


FIGURA 6.

Nonostante le prove condotte (Fig. 6) e l'inserimento di spine di centraggio, al momento attuale il tema resta ancora aperto e meritevole di futuri ulteriori approfondimenti. Per riconoscere la qualità delle soluzioni individuate e divulgare le buone pratiche, ogni azione è stata documentata da Schede di Miglioramento (Fig. 7).



FIGURA 7.

Per analoghi scopi, ma anche per ricordare come conservare lo stato dell'arte, si sono emesse delle *One Point Lesson* (Fig.8), rinfrescate periodicamente affiggendole ad una bacheca SMED.

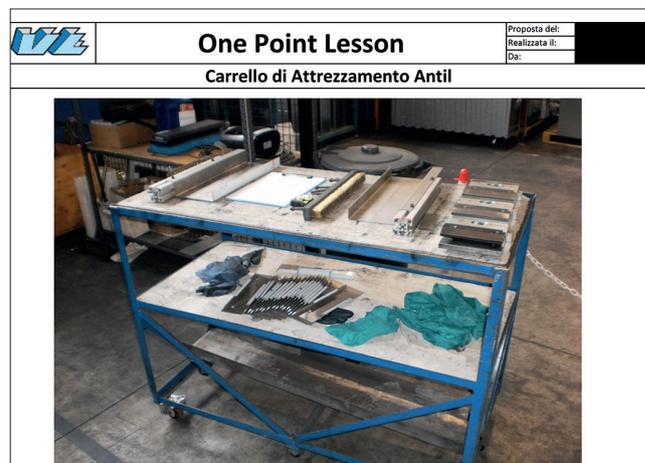


FIGURA 8.

Oltre a ulteriori interventi di natura fisica (es.: semplificazione nel posizionamento delle cave collocando un'asta graduata sul piano della morsa), è risultato interessante l'utilizzo della matrice dei setup. Si tratta di una tabella a doppio ingresso dove si riportano, su entrambe le dimensioni, i codici di classe A (prodotti più di frequente) attribuiti alla stazione di lavoro e, negli incroci delle celle, i tempi di cambio modello. Questa matrice è

Attività standard tempificate per set up Antil 50: Cambio Tipo A		min	Timeline
10	Predisporre attrezzi per il cambio delle lame, delle cave e dell'organo di presa	1,75	
20	Pulire le ventose e montare la sonda di prossimità sull'organo di presa	0,67	
30	Preparare il pacco di lamiera impilandolo e allineandone i bordi	1,38	
40	Predisporre i pallet per lo scarico dei prodotti finiti	1,50	
50	Caricare il programma dalla libreria del robot	0,25	
60	Posizionare l'organo di presa fuori ingombro	0,20	
70	Portare gli attrezzi a bordo macchina	0,38	
80	Smontare cava e riposizionarla su carrello	1,63	
90	Smontare lame e riposizionarle su carrello	0,77	
100	Pulire corridora e ganasce portalamme con straccio e A.C.	0,78	
110	Inserire nuove lame e cave su ganasce e corridora	0,73	
120	Posizionare e fissare le cave sul binario scanalato provvisto di barra metrica	0,78	
130	Posizionare e fissare le lame sulle ganasce	1,03	
140	Serrare le ganasce delle lame e pulire con straccio	0,62	
150	Spostare carrello e approntare magazzino lamiera	0,88	
160	Prelevare lamiera con transpallet elettrico trasferendole su magazzino	0,66	
170	Scaricare il pallet vuoto e portare i pallet di scarico prodotto finito presso il robot	0,62	
180	Spostare il braccio del robot attivando il programma di movimentazione rapida	0,20	
190	Smontare precedente organo di presa e riporlo a scaffale	1,38	
200	Montare nuovo organo di presa e serrare i 4 dadi	1,88	
210	Collegare tubo dell'A.C. e sonda di prossimità	0,87	
220	Collocare il pallet del prodotto finito in posizione	0,65	
230	Caricare il programma della pressa modificandone i parametri	2,00	
240	Avviare il primo ciclo di prova e misurare quote e tolleranze	11,10	
250	Effettuare verifiche dimensionali e di planarità sul primo pezzo e portare in automatico l'organo di presa in posizione	1,78	
260	Correggere istruzioni su robot per affinare lo scarico su pallet	0,82	
270	Eseguire il secondo ciclo di prova	2,82	
280	Effettuare verifiche dimensionali e di planarità sul secondo pezzo	2,37	
290	Eseguire il terzo ciclo di prova	2,15	
300	Verificare quote e tolleranze a disegno del terzo pezzo e avviare impianto	1,85	
310	Stampare, applicare le etichette del codice precedente, dichiarando a Full Eye il termine del set up e avviando la produzione	0,47	
320	Pulire e riporre cave e lame smontate dalla pressopiega	0,67	
TOTALE SET UP INTERNO		39,21	
TOTALE SET UP ESTERNO		45,64	

FIGURA 9.

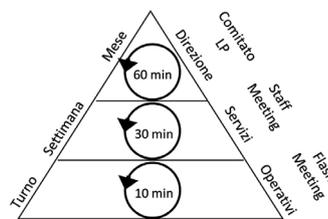
raramente simmetrica e mostra le situazioni in cui si beneficia di comunanze tecnologiche (es.: gli stessi abbinamenti cava/lama o gli stessi organi di presa) in termini di cambi più veloci. Sulla base di questa matrice un'attenta programmazione può migliorare l'incidenza dell'attrezzamento sul tempo di produzione di diversi punti percentuali nel corso dell'anno.

Una volta esaurite le azioni SMED e verificati gli effettivi benefici, si sono standardizzati i cicli di attrezzamento (Fig. 9) distinguendone le varie tipologie (es.: presenza di pieghe negative, omogeneo numero di quote critiche ecc.) e fornendo di ogni operazione un tempo di riferimento, confermato dalle osservazioni e dalla pratica. Usando una grafica chiara, i cicli evidenziano le attività da svolgere in setup esterno e mostrano un obiettivo condiviso di fermo impianto e di impegno dell'attrezzista, su cui confrontare il risultato effettivamente ottenuto a fine operazione. I tempi di attrezzamento vengono poi riportati su un grafico, affisso al tabellone SMED, insieme all'intorno di +/- il 10% del valore atteso e, quando al di fuori di tale intervallo, sono oggetto di analisi negli incontri giornalieri che il caporeparto fa con l'attrezzista. Queste analisi e questi incontri, che rientrano in una logica nota come *Short Interval Management* (Box 3) fortemente radicata nella cultura aziendale, sono lo spunto per affinare metodi e procedure.

In definitiva, nel corso del progetto, si sono applicati tutti i passi previsti dalla tecnica SMED con l'esclusione di uno solo. Non fu possibile, infatti, eseguire in parallelo, ad esempio, la messa a punto del manipolatore mentre si stava attrezzando la pressa, perché nessuna delle risorse del reparto, ivi compreso il suo responsabile, può staccarsi dalle attività che gli sono affidate. Allo stesso modo non si riuscì ad attribuire al magazzino la prepara-

SHORT INTERVAL MANAGEMENT e leadership diffusa

Per Short Interval Management si intende un approccio al coordinamento del lavoro basato su incontri periodici a vario livello e indicatori di performance (es.: scostamento del tempo di setup rispetto ad un valore prestabilito) verificati non con l'intento della sanzione ma per scoprirne le cause di divario rispetto alle attese e rimuoverle in una continua tensione al miglioramento. Di norma si distinguono tre livelli di incontri:



A livello operativo si parla di Flash Meeting perché rapidi e tesi a indicare un problema, insieme se possibile a proposte per mitigarlo, da riportare ai livelli superiori per definire opportune contromisure e/o per autorizzare una loro realizzazione.

Vedi: <http://www.bwc.it/wp-content/uploads/2015/01/I-fondamentali-della-LP.pdf>

zione del pacco lamiera (ovvero l'orientamento secondo le stesse superfici di piega di diversi lotti di consegna) perché non sarebbe stato possibile garantire continuità di servizio. In questo caso, tuttavia, si decise di realizzare un impianto (denominato gira-pacchi) per mitigare il compito all'attrezzista, piazzandolo in prossimità dell'area modello e comunque baricentrico anche alle altre piegatrici manuali.

LESSON LEARNED

Il caso illustrato e l'esperienza di lavoro vissuta dal team SMED, dà modo di riflettere su alcune caratteristiche comuni anche ad altri interventi in logica *lean*.

■ **Il No Positivo:** vi sono tante manifestazioni di resistenza al cambiamento, la più subdola e ambigua è accondiscendere in apparenza ad una proposta, ma poi sottoporla a tanti e così pesanti ostacoli da renderla irrealizzabile. È la situazione classica in cui l'osservazione del vostro interlocutore inizia con un esasperante "Sì però...". All'interno del Team, a questo contraddittorio, si predilesse quello più impegnativo del "Sì se..." in cui si esprime un parere, certo, non allineato (non è mai premiante l'omologazione) ma, allo stesso tempo, si crea un ponte tra opposte prospettive, costruendo su quanto è stato detto, correggendolo, prendendone utili spunti ed evitando il semplice, comodo ed irritante rifiuto.

■ **Coinvolgimento vs. Conformismo Malevolo:** una situazione ancora più imbarazzante è quella che si instaura con l'attribuzione della responsabilità delle decisioni ad un solo membro del Team, ovviamente chi ha promosso l'azione. Nascondersi dietro le iniziative degli altri scaricando le proprie responsabilità, oltre ad essere un atteggiamento codardo, è preludio ad un sicuro insuccesso.

Nessuna misura di carattere organizzativo è progettabile a tavolino perché occorre sempre una sua messa a punto, una regi-

strazione in corso d'opera che muove dalla volontà di realizzarla ed è esclusa dal disinteresse e dall'apatia. Per contrastare questa forma patologica di rifiuto delle decisioni del gruppo vi è una sola cura: il coinvolgimento, inteso come rendere partecipi altri ad un'impresa della cui necessità si è profondamente convinti. È dunque un'azione che nasce da un'idea di ineluttabilità (es.: il mercato chiede ordini frazionati), trasmessa con enfasi e passione a persone il cui impegno è indispensabile. Questo comportamento è una manifestazione di leadership.

■ **Il potere della misura:** come insegnano gli esperimenti di Elton Mayo, la misura delle performance ha un ruolo determinante nel loro raggiungimento. Per migliorare è necessario, infatti, avere un traguardo su cui confrontarsi giorno per giorno. Nel caso illustrato la funzione dell'indicatore "tempo di setup" è proprio quella di una *self assessment* in cui l'attrezzista per primo entra in competizione con se stesso, per ottenere un risultato che aggiunge valore ad un cliente disposto a riconoscerlo (Box 4).

■ **Omeostasi Dinamica:** la domanda che occorre porsi prima di iniziare un intervento in ambito organizzativo è, una volta raggiunto il risultato voluto, come preservarlo nel tempo. L'esperienza condotta mostra una risposta controintuitiva: non c'è modo di mantenere un sistema in equilibrio statico. Per effetto dell'evoluzione dell'ambiente esterno, le performance possono solo migliorare o peggiorare.

Se poi è vero che l'entropia dell'universo aumenta, così anche ogni beneficio raggiunto è destinato a regredire, ma se in fisica l'energia può ridurre l'entropia, allora nelle organizzazioni la

EFFETTI INCONSCI DELLA MISURA

Uno strano atteggiamento delle persone, studiato da economisti e psicologi, è la capacità di adeguare i propri comportamenti sulla base delle misure che sono loro attribuite. In altre parole, una metrica porta sempre colui a cui la si riferisce a migliorarla. È il principio su cui si basano i punti del supermercato, i premi fedeltà delle compagnie petrolifere, le miglia dei vettori aerei. Anche in azienda ci sono esempi notevoli di questa strategia: si pensi al disonore che cade su chi infrange il record aziendale del numero di giorni dall'ultimo infortunio. Questo stimolo, da solo, può rappresentare la spinta più forte alla riduzione dei tempi di setup. Nell'esperienza Verona Lamiera Spa, il suo semplice utilizzo ha portato, nell'arco di sei mesi, a dimezzare i tempi medi di cambio tipo al reparto taglio.



volontà dei leader può contenere il degrado. Come in biologia il concetto di omeostasi, tendenza naturale al raggiungimento di una relativa stabilità, è dinamico ovvero risente delle interfe-

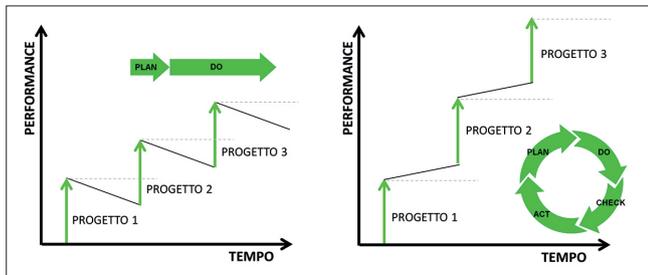


FIGURA 10.

renze con l'habitat, così nelle organizzazioni solo un processo circolare, di continuo miglioramento sostenuto dai leader, può evitare la lenta erosione dei risultati raggiunti (Fig. 10).

■ **Estensione delle buone prassi:** la natura di ogni cambiamento non è mai radicale ma avviene attraverso contagio, si diffonde, in altre parole, partendo da un'isola di prova in cui persone chiave dell'organizzazione hanno fatto un'esperienza di successo, apprendendo metodi e strumenti, certo, ma soprattutto provando apprezzamento e stima dei capi. Così è stato anche per il percorso seguito in questo progetto il cui scopo, non dichiarato, era di dimostrare alle persone che, con un piccolo investimento, si possono fare grandi cose. Il passo successivo, la propagazione del metodo, è possibile in modo autonomo senza sostegni esterni solo se si è avuta l'accortezza di creare tali condizioni.

CONCLUSIONI

I risultati del progetto sono stati in linea con le attese: a mix di prodotti invariato, il tempo medio di cambio tipo sulle isole di piegatura robotizzata è sceso da 70 a 40 minuti (riduzione del 42%). Questo miglioramento ha spinto la proprietà a proseguire nell'investimento in automazione, affiancando ai due impianti iniziali (30 e 50 t) altre tre macchine di diversa taglia (15, 50 e 120t). L'applicazione del metodo, oltre alla continua limatura sui centri automatizzati, ha anche portato ad una riduzione dei tempi di setup sulle postazioni manuali dove la durata dell'attrezzamento si è stabilmente attestata al di sotto dei 15 minuti, traguardo notevole vista l'assenza di operazioni trasferibili a macchina lavora causata da assegnazioni 1 a 1 e corrispondenza tra operatore e attrezzista. La via tracciata, per altro, persegue l'obiettivo di eliminare gli sprechi e valorizzare il capitale umano, due pilastri su cui Verona Lamiera Spa ha costruito e rafforza ogni giorno il suo successo imprenditoriale. ●