



CREARE VALORE. Il manufacturing come leva competitiva

Fabbriche come cellule

Il Cellular Manufacturing è una modalità di organizzazione della produzione per i sistemi manifatturieri discreti, che non solo risolve problemi logistico-produttivi, ma fa fluire anche il valore, raccontano Federico Borra e Giorgio Turconi

Il manufacturing è una delle leve da utilizzare per la competitività dell'impresa, perché ne presidia sovente alcune delle prestazioni chiave. Affidabilità e rapidità delle consegne, flessibilità al mix di prodotto, qualità, costi operativi e working capital dipendono direttamente dal sistema logistico-produttivo, il cui baricentro risiede nella fabbrica quando il processo di trasformazione è preponderante rispetto a quello di approvvigionamento e di distribuzione. Raggiungere performance elevate dipende dalle modalità con le quali sono organizzati e gestiti i processi, dalla dedizione con cui sono monitorati e controllati, dalla motivazione delle risorse.

Purtroppo non c'è una formula magica o almeno non abbiamo la fortuna di conoscerla; piuttosto esistono delle best practice delle quali è opportuno possedere le metodologie operative e di implementazione, avendo ben chiaro quali siano gli specifici campi di applicabilità.

Il Lean Thinking, espressione occidentale del Toyota Production System, si è dimostrato nel tempo uno dei filoni più fecondi cui attingere. Il Cellular Manufacturing, una modalità di organizzazione della produzione per i sistemi manifatturieri discreti, è una metodologia ascrivibile alla Lean Production. Le condizioni migliori per sfruttarne al pieno la potenzialità si creano quando l'impresa nella sua interezza si ispira alla filosofia Lean, che non si limita alla sola adozione di singoli strumenti operativi, ma costituisce un orientamento globale e culturale che impregna

tutta l'organizzazione.

Tra gli esempi di aziende che l'hanno applicato, si possono citare gli stabilimenti di Lowara a Montecchio Maggiore, Pratt & Whitney a Middletown (USA) e Mikron SA a Serocca d'Agno, (Svizzera). In quest'ultima realtà, nel corso di un recente progetto pilota che ha portato alla decisione di adottare questa organizzazione su tutta la fabbrica delle lavorazioni meccaniche, sono stati riscontrati risultati consistenti, quali la riduzione dei tempi di realizzazione delle commesse di produzione dell'80%, delle percorrenze dei materiali all'interno dello stabilimento dell'80%, e del livello di scorta dei materiali del 65%.

Che cos'è il Cellular Manufacturing

Il principio di fondo è la costituzione di mini-fabbriche integrate, dette celle, cui è demandata una porzione del processo produttivo.

Quando la natura del prodotto genera una grande varietà di prodotti finiti differenti, la produzione richiede macchinari multi-purpose, ovvero in grado di eseguire un'ampia gamma di lavorazioni. L'estremo opposto è quello dei macchinari dedicati per la produzione mono-prodotto.

Nel caso multi-prodotto accade spesso che la fabbrica sia organizzata per reparti, nei quali sono raggruppati in un'unica area specialistica gli impianti tecnologicamente omogenei: ad esempio il reparto dei torni, quello dei trapani e così via. Nella trasformazione da materia prima a pro-



Federico Borra è senior consultant e formatore in area Operations & supply chain management, Festo Consulenza e Formazione Direttore del master Festo Academy Operations & supply chain management.



Giorgio Turconi è senior consultant e formatore in area Operations & supply chain management, Festo Consulenza e Formazione Direttore del master Festo Academy Lean Manufacturing Engineer.



Con l'applicazione di una filosofia Lean a tutta l'azienda, si possono ottenere risultati significativi non solo nei flussi produttivi, ma anche nell'organizzazione del lavoro di fabbrica

dotto finito, i materiali compiono lunghi percorsi per incontrare in sequenza tutte le tecnologie necessarie alla realizzazione del ciclo completo. Terminata una fase, il materiale giace in attesa che il prossimo impianto si renda disponibile dopo aver completato le lavorazioni degli altri lotti in coda. Il risultato – che chiunque operi in questo genere di fabbrica ben conosce – è un processo caotico caratterizzato da frequenti solleciti, lunghi tempi di completamento delle commesse e di risposta al cliente, oltre che da una gran quantità di materiale in giro per lo stabilimento, il che fa “imbufalire” i responsabili della produzione e i controller! Inoltre, il consueto mancato rispetto delle date di consegna crea problemi con i clienti e finisce per rendere necessari extracosti legati a straordinari e a spedizioni urgenti. Il Cellular Manufacturing propone una soluzione a questi problemi, intervenendo sui processi e sull'organizzazione del lavoro in fabbrica.

Come si applica

Con una metodologia chiamata *Group Technology* sono raggruppati in famiglie i codici con processi produttivi simili. Il principio cardine nella costituzione delle famiglie è la condivisione delle risorse produttive, a prescindere dalle caratteristiche commerciali dei prodotti: infatti le famiglie commerciali e tecnologiche in generale non coincidono.

Alle famiglie tecnologiche viene assegnato in modo preferenziale – tendenzialmente esclusivo – un insieme di risorse produttive sufficienti a completare il processo (o parti di esso). Le risorse sono disposte fisicamen-

te contigue, in una sequenza che riproduce il ciclo tecnologico. La cella di lavoro così costituita è una *mini-fabbrica* dedicata a una tipologia di ciclo di trasformazione, che caratterizza e accomuna un insieme di prodotti. A volte risulta possibile conglobare in una cella il ciclo completo, che parte dalla materia prima e termina con il prodotto finito. All'interno della singola cella il materiale avanza continuamente, in sequenza da una fase all'altra e senza soste intermedie. Quando una commessa di produzione viene iniziata, è completata rapidamente. Questo consente all'impresa di dare risposte al mercato rapide e affidabili, avere tempi di attraversamento del processo manifatturiero contenuti, poco materiale in giro per la fabbrica, extra-costi ridotti.

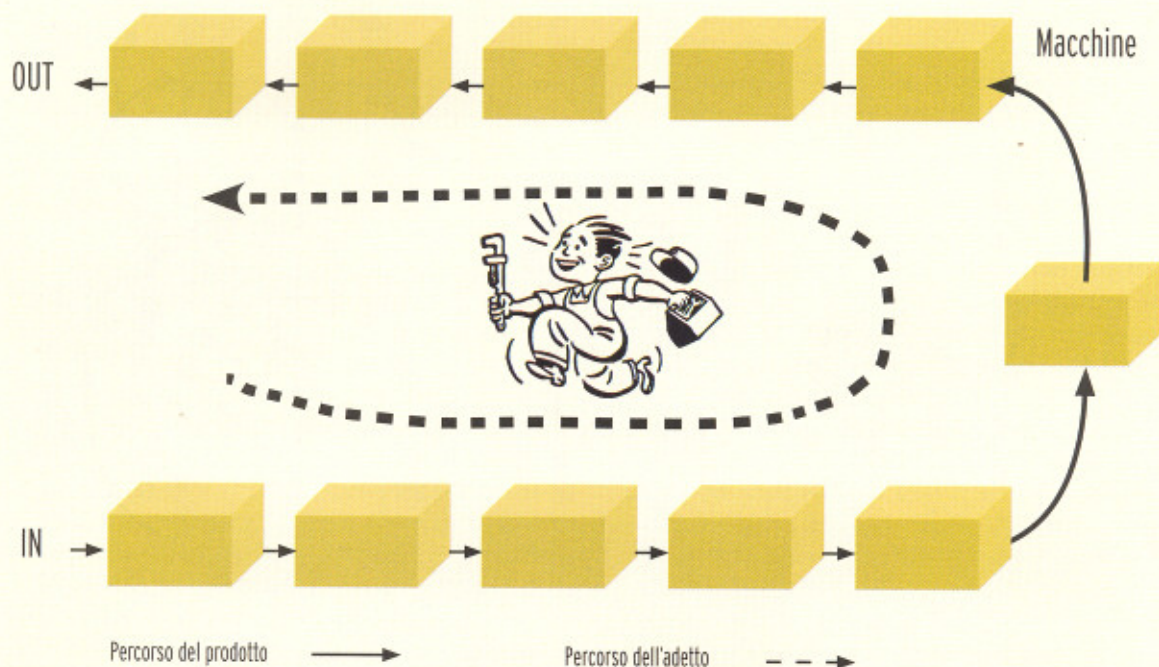
Quando a causa della complessità del prodotto non si riesce a conglobare tutto il ciclo produttivo in una sola cella, i semilavorati vengono spostati tra più celle. Si creano delle aree di interfaccia ben identificate in ingresso e in uscita delle celle; il personale addetto alla movimentazione riconosce in maniera semplice ciò che deve essere lavorato e ciò che è stato completato, provvedendo a trasferire alla cella successiva il materiale processato senza bisogno di supervisione esterna per il coordinamento. Anche la logistica di stabilimento risulta così semplificata e facilitata.

Le celle sono supportate da team di specialisti, solitamente condivisi tra più celle, che forniscono competenze e servizi complementari e trasversali su aspetti di programmazione della produzione, approvvigionamento e movimentazione materiali, tecnologia, manutenzione dei macchinari, qualità, sviluppo delle risorse umane.

L'abbinamento di risorse-prodotti e la costruzione delle celle richiedono il confronto con un certo livello di complessità: esperienza e buon senso insegnano che non è possibile risolvere la questione per sola via algoritmica. Risulta necessario un consistente intervento manuale sia per quanto riguarda l'analisi dei cicli produttivi esistenti, sia per l'individuazione di soluzioni tecnologiche alternative volte a rendere le celle autonome l'una dall'altra: questa attività è frutto dell'esperienza della persona della fabbrica e richiede la



Celle di lavoro con un solo operatore



Fonte: Festo Consulenza e Formazione

conoscenza di parametri di processo non codificabili in un algoritmo.

Un forte impatto sugli aspetti organizzativi

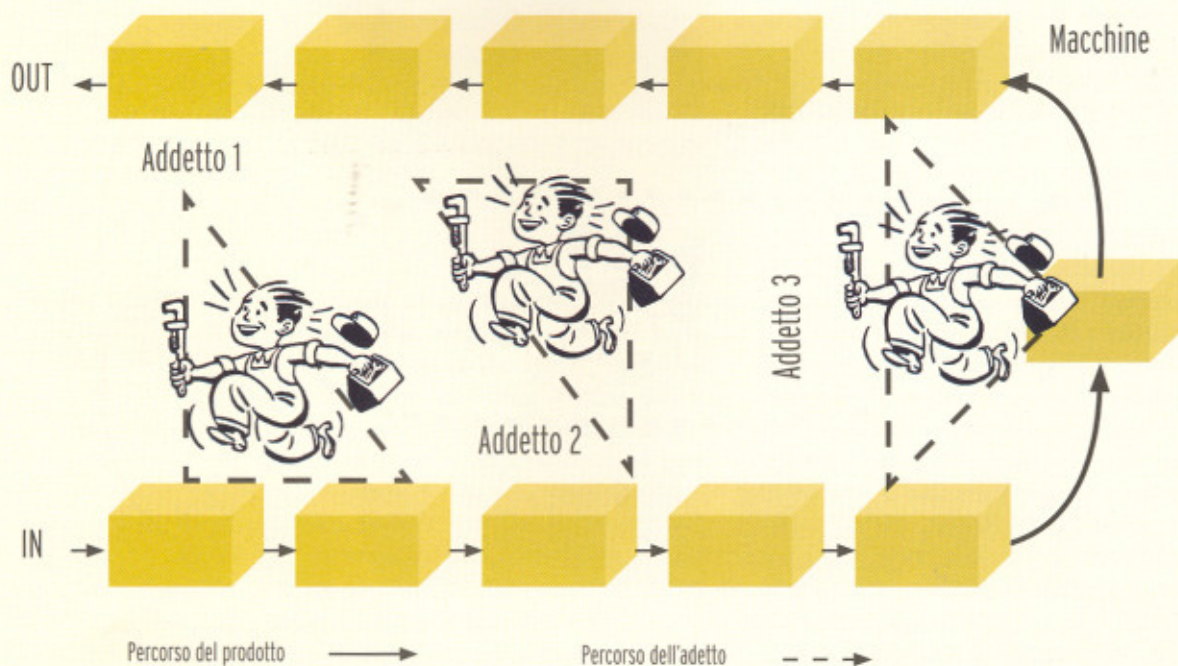
Il cellular manufacturing ha un impatto significativo non solo sulla tecnologia e sui flussi produttivi, ma anche sull'organizzazione del lavoro di fabbrica e sulle competenze delle persone.

Quando il processo produttivo è frazionato tra differenti reparti tecnologici, ogni operatore riceve in compito una piccola porzione dello stesso, rispetto al quale diviene uno specialista. Non ha una visione sistemica e il coordinamento è necessariamente affidato all'intermediazione di un supervisore. Il cellular manufacturing invece assegna a un team di operatori il presidio di una porzione più ampia e integrata del processo, con minime necessità di supervisione.

Questo promuove anche il miglioramento continuo, perché fornitore e cliente delle fasi intermedie sono a contatto diretto o

addirittura coincidono; i parametri produttivi che costituiscono il know-how per l'eccellenza tecnologica e di qualità possono essere così affinati e trasformati in *standard*. Lo standard è il miglior modo conosciuto e *codificato* per svolgere una certa attività; ci si attende che tutti siano in grado di svolgere performance almeno al livello definito dallo standard, che diviene anche il riferimento per i successivi miglioramenti.

Questo tipo di organizzazione richiede che gli operatori siano in grado di svolgere più compiti all'interno della cella, nel caso ideale il processo completo. Il punto di arrivo è il frutto di una progressione di addestramenti incrociati. Gli operatori abbandonano quindi il legame con una sola tecnologia e perseguono anche un maggiore livello di saturazione, sfruttando – per svolgere altri compiti – le pause che i cicli automatici delle macchine imporrebbero loro. Questa è una delle maggiori criticità del modello, perché pervenire alla poli-funzionalità

**Celle di lavoro con più operatori**

Fonte: Festo Consulenza e Formazione

degli operatori presuppone un certo investimento, che si giustifica se nel clima di relazioni industriali il personale è generalmente disponibile e si è in assenza di un turnover significativo.

Nelle implementazioni più avanzate i team operano in condizioni di ampia delega: sono misurati sul rispetto di obiettivi concordati, mentre scompaiono forme di cottimo individuale, perché l'output della cella dipende dal lavoro di tutti e dalla capacità di integrazione dei suoi componenti. La delega in alcuni casi può arrivare fino alla autogestione degli orari di lavoro da parte del team, purché siano rispettati gli obiettivi di produzione del periodo. Questo tipo di prospettiva non è evidentemente proponibile in ambienti fortemente degradati o conflittuali.

Il ruolo del management evolve: ci si allontana dalle tradizionali logiche di dipendenze gerarchiche per abbracciare la tendenza al coaching. I manager non sono chiamati a fare in prima persona ma,

avendo una piena conoscenza della tecnologia e delle procedure, devono creare le condizioni perché gli operativi, sperimentando, siano in grado di farsi carico del miglioramento continuo e incrementale. Questo approccio attinge all'imprenditorialità e alla voglia di essere protagonisti del proprio lavoro, che risiede nella moltitudine degli esseri umani, e che in gran parte dei casi non viene attivata. È fondamentale che fin dall'inizio si pongano le premesse per rompere molti schemi consolidati. La costituzione fisica della cella è un'opportunità ghiotta: essa sarà la casa comune del team. Gli operativi, dopo un breve training metodologico, sono chiamati in prima persona a progettare. La risposta è sempre feconda in termini di soluzioni ed è anche un ottimo esercizio di team building. Così operando si prevencono crisi di rigetto in fase di implementazione, perché gli operativi sentono proprio e non calato dall'alto ciò che viene costruito. ■