

LA LOGISTICA IN EVOLUZIONE DI INCAS SSI SCHÄFER

# ORCHESTRARE il cambiamento

■ Alice Borsani

**Si fa presto a dire Logistica 4.0: il processo di trasformazione è lungo e, soprattutto, graduale. E non può prescindere da un cambio organizzativo**

“**S**tiamo vivendo una trasformazione profonda che riguarda le nostre imprese, ma non solo. La società stessa sta cambiando: è in atto una vera evoluzione.” Con queste parole Ermanno Rondi, alla guida di Incas SSI Schäfer ha aperto i lavori di un recente convegno organizzato dalla società biellese presso l'Auditorium Testori di Milano, intitolato proprio “Logistica in evoluzione: dal manufacturing on demand alla distribuzione omnicanale” che ha visto la partecipazione del Politecnico di Milano, rappresentato dai professori Marco Melacini e Marco Macchi, e ospitato le testimonianze di Antonello De Magistris di Caleffi e di Fabio Cavalli di Camozzi.

Omnicanalità, piattaforme, digitalizzazione, circolarità, virtualizzazione, collaborazione, Factory 4.0 sono, secondo Rondi, alcune delle parole che identificano il cambiamento pervasivo e sempre più pressante a cui è sottoposto il modello produttivo di riferimento di ciascuna azienda. Le driving force dell'evoluzione che le società si trovano a gestire sono molteplici e riguardano la società, prima abituata a desiderare solo i prodotti di base, passata poi al consumo di massa e ora sempre più orientata alla ricerca di una individualità spinta, i prodotti, prima standard, poi accessibili a tutti e in futuro sempre più personalizzati, la produzione, in



Quali sono le sfide tecnologiche e organizzative che le aziende devono fronteggiare per rispondere all'evoluzione di un mercato sempre più complesso, variabile e sfidante? I relatori del convegno organizzato da Incas SSI Schäfer a Milano hanno provato a dare una risposta: nella foto sotto, da sinistra a destra: Antonello De Magistris di Caleffi, Marco Melacini del Politecnico di Milano, Ermanno Rondi di Incas SSI Schäfer, Marco Macchi del Politecnico di Milano, Fabio Cavalli di Camozzi, Marco Incerti di SSI Schäfer e Alessandro Garofalo di Idee Associate



≈ 50%

Costo totale della logistica  
nel manufacturing

(Fonte: Material Handling Industry of Economics)

≈ 10%

Costo totale logistica nella distribuzione  
(con effetto reverse ≈ 15%)

linea, poi automatizzata e ora digitalizzata, e infine la distribuzione, prima focalizzata sul punto vendita, oggi multicanale e in futuro multicanale. “Siamo partiti dalla bottega dell'artigiano, passati alla

produzione di massa e oggi diretti verso una nuova forma di artigianato industriale in grado di offrire prodotti personalizzati, connessi e sostenibili. Un cambiamento non banale che richiede lo sviluppo di

un ecosistema in grado di federare delle competenze che trasformino il modello della conoscenza da proprietario a collaborativo. Non è più pensabile che ci sia la concentrazione della conoscenza in un punto solo” sottolinea Rondi.

## “Il mercato è dominus”

Se in passato i consumi erano “pensati” dalle aziende che spingevano i prodotti verso i consumatori, oggi dominus indiscusso è il mercato: il cliente acquista quello che vuole, dove gli è più comodo, con il servizio più vicino ai suoi desideri perché il web ha aperto davanti ai suoi occhi una vastità infinta di scelte. In questo quadro l'omnicanalità, e quindi la circolarità dei diversi processi all'interno dei quali la logistica agisce come un filo d'Arianna che li integra e unisce tutti, diventa una scelta obbligata per le aziende che vogliono avere le maggiori chance di

intercettare i desideri del mercato. Ma c'è un problema: “Il mercato è variabile, incerto, complicato, ambiguo: i servizi sono più attrattivi dei prodotti, il focus deve essere sulla velocità, sulla reattività e sulla responsiveness dell'azienda che deve, necessariamente, cambiare il proprio modello di riferimento: un cambio che non è solo tecnologico, ma anche, e soprattutto organizzativo”.

Se il cambio di paradigma è palese in ambito consumer, non bisogna commettere l'errore di pensare che il mondo Industrial o B2B ne sia esente. Tutt'altro: l'industrial consumerism, ossia il consolidarsi di una tendenza che vede il cliente industriale avere le stesse esigenze del consumatore finale, è un dato di fatto. La digitalizzazione diffusa, forse uno dei più grandi cambiamenti nella storia della società, rende sempre più inaccettabili, in ogni ambito della nostra vita (e quindi anche nel contesto



**Ermanno Rondi: “Siamo partiti dalla bottega dell’artigiano, passati alla produzione di massa e oggi diretti verso una nuova forma di artigianato industriale in grado di offrire prodotti personalizzati, connessi e sostenibili. Un cambiamento non banale che richiede lo sviluppo di un ecosistema in grado di federare delle competenze che trasformino il modello della conoscenza da proprietario a collaborativo”**

produttivo) la lentezza o, peggio ancora, il vuoto informativo. “Il flusso dell’informazione e dei beni diventa integrato e pervasivo – sottolinea Rondi -: occorre eliminare i silos che bloccano il flusso informativo e rendere i dati condivisibili in modo trasversale con tutti i player. Tutto ciò richiede una forte garanzia di trasparenza: il processo di digitalizzazione non è una scelta, ma un obbligo per stare sul mercato”.

### Il ruolo delle risorse umane

Non si può pensare di affrontare una trasformazione digitale senza pensare al ruolo giocato, in questo processo, dalle risorse umane. Rondi ne è convinto: “Il focus sono le persone, la tecnologia è certamente un mezzo e ma non è un fine e per usarla nel modo corretto servono risorse preparate e formate. Le aspirazioni e i sogni delle persone sono cambiate negli ultimi anni: i giovani chiedono, ma sono anche disposti a offrire, maggior coinvolgimento e flessibilità. Il capitale umano e la tecnologia insieme diventano il fattore fondamentale della crescita, ma al centro del cambiamento ci sono le persone, che vanno preparate ad affrontare una disruption di tipo creativo: le aziende devono accompagnarle verso una nuova professionalità e devono soprattutto riuscire a superare certe rigidità, figlie di un’era ormai superata, che

inibiscono i cambiamenti”. In un contesto di mercato “pull”, dove manifattura e retail sono tirati dal consumatore, e quindi dove la variabile fondamentale non è più il costo del singolo pezzo ma la velocità di attraversamento, l’impianto decisionale piramidale perde efficacia, perché la rapidità è strettamente connessa con la capacità del sistema, ad ogni livello, di prendere velocemente decisioni supportate dai dati, secondo regole definite e con un’orchestrazione dei processi che punti all’efficienza. “Quando si affronta la digitalizzazione di un processo” puntualizza Rondi “bisogna conoscere non solo il processo, ma anche il modello digitale che lo potrà interpretare e tenere presente che sarà appunto una macchina ad interpretarlo, non una persona. Chi ha fatto già il passaggio 4.0 ha vissuto anche un cambio organizzativo: da una struttura gerarchica a quella matriciale, dove l’intersecarsi dei ruoli verticali e orizzontali porta ad una miglior gestione di uno scenario caratterizzato dalla necessità di prendere costantemente decisioni complesse”. L’impresa è basata sul controllo e sul feedback, per questo devono essere ben chiari i processi e ben definite le regole affinché ogni area - factory e distribuzione - sia autonoma e flessibile. La sfida, per molti, è addirittura arrivare alla produzione “one piece flow”: non lotti, ma singoli pezzi e per farlo è

## L’innovazione tecnologica di Caleffi

Con 9 stabilimenti in Italia e all’estero, 1.300 dipendenti, 329 milioni di euro di fatturato e una presenza in oltre 90 Paesi, Caleffi è tra i principali player nel comparto della componentistica per impianti di riscaldamento, condizionamento, idrosanitari. Dal quartier generale di Fontaneto d’Agogna (NO), che ospita anche il magazzino automatico da 11.000 posti pallet e 50.000 posti cassette, implementato nel 2010, vengono spediti oltre 355 milioni di pezzi. Per far fronte alle richieste di un mercato sempre più competitivo, la società negli ultimi 10 anni ha compiuto un profondo percorso di riorganizzazione e rinnovamento dei processi e delle tecnologie – hardware & software -, stanziando 160 milioni di euro di investimenti. “Negli ultimi 10 anni la frammentazione della domanda è aumentata sensibilmente (+27% delle righe d’ordine gestite), come pure i nuovi articoli e varianti (+39% dei codici trattati) mentre sono rimasti stabili i pezzi prodotti ma diminuiti i pezzi per lotto: un aumento di complessità che ha reso necessario un vero e proprio salto tecnologico e organizzativo” spiega De Magistris.

L’ultimo intervento in ordine di tempo, conclusosi nel 2018, ha riguardato un progetto di factory automation che ha interessato la fase finale del lavaggio, stoccaggio e della pallettizzazione dei prodotti usciti dalle linee, compiuto con il supporto di Incas. “Si tratta di un impianto integrato – composto da un sistema automatico di lavaggio, da un magazzino automatico di 200 posti cassetta e da tre bracci antropomorfi, in grado di eseguire 12 diverse tipologie di pallettizzazione - che gestisce le tre fasi del processo in completa autodecisione, grazie al dialogo orizzontale tra le macchine: è questa la nuova frontiera dell’automazione” specifica De Magistris. Il processo di innovazione in Caleffi è continuo e costante, anche se la difficoltà di prevedere gli andamenti di un mercato sempre più variabile richiede una certa cautela negli investimenti: “da quando si decide l’investimento a quando si realizza potrebbe essere cambiato lo scenario, per questo è necessario orientarsi verso modelli flessibili e adattativi. Non c’è una regola per adatta a tutti: ogni azienda dovrà trovare il suo percorso e andarlo a personalizzare” afferma De Magistris



**Antonello De Magistris, direttore logistica e magazzini di Caleffi**

indispensabile un’elevata ingegnerizzazione di prodotto, l’impiego di impianti flessibili interconnessi e adattativi, e la definizione di una logistica che li alimenti nel modo più efficiente. E lo stesso vale per la distribuzione, a cui è richiesto di vincere la sfida della velocità. “Il percorso di trasformazione verso una logistica 4.0 non può essere immediato ma deve essere graduale” conclude Rondi “sono necessarie palestre organizzative per recepire le opportunità e coinvolgere le persone: deve cambiare prima l’infrastruttura, senza un sistema interconnesso non si possono compiere i passi successivi, poi il fattore umano e il modello organizzativo e infine, solo infine, la tecnologia, che deve essere mixata ai processi manuali per garantire flessibilità operativa, gradualità e formazione dell’intera struttura” conclude Rondi.

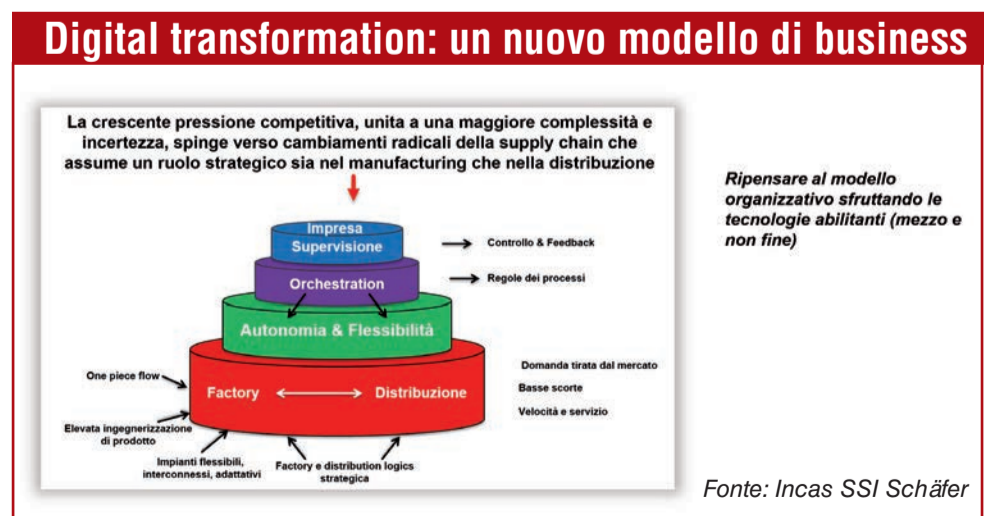
### Il mercato è VUCA

- Variable
- Uncertain
- Complex
- Ambiguous

### La sfida della mass customisation

Proprio sulla factory logisitcs e sulle diverse strategie per aumentare la responsiveness, si è concentrata la ricerca svolta dal Politecnico di Milano - Factory Logisitcs, Analisi e sviluppo di nuovi approcci per sistemi produttivi ad alta responsiveness - condotta da Marco Melacini, Marco Macchi e dai ricercatori Alessia Napoleone ed Emilio Moretti. Ma perché è così centrale la capacità di rispo-

sta delle aziende per crescere sul mercato? “In ogni settore” ha spiegato Melacini “la personalizzazione di prodotto porta a un continuo aumento dell’ampiezza della gamma gestita dalle aziende, con referenze che hanno una vita sempre più corta e quindi un alto tasso di obsolescenza. In parallelo c’è la richiesta di una sempre maggior velocità di reazione che però le aziende non possono soddisfare con l’aumento delle scorte, per ragioni di sostenibilità economica”. La sfida diventa allora quella della mass customization, quasi un ossimoro dal momento che richiede ai player la capacità di offrire la massima personalizzazione in un contesto di efficienza tipico della produzione di massa. La riduzione dei lotti e la variabilità dei processi e dei flussi di materiale diventano elementi



fondamentali del nuovo sistema logistico produttivo che, per essere efficiente, deve incrementare la sua capacità di risposta del sistema: la cosiddetta responsiveness, che si basa proprio sulla riduzione dei tempi di attraversamento all'interno del sistema produttivo.

“La riduzione dei tempi di ciclo è vantaggiosa sia per le aziende che lavorano in ottica MTO (Made to Order), sia per quelle che adottano un approccio MTS (Made to Stock) dal momento che i tempi di attraversamento brevi portano ad una vantaggiosa riduzione delle scorte e quindi a una maggiore efficienza e capacità dell'azienda di seguire il mercato.”

## Il Factory Logistics Framework

Ma come si lavora sulla factory logistics per migliorare la responsiveness? La ricerca - iniziata nel 2018 e terminata a inizio 2019 e basata sullo studio preliminare della letteratura esistente sul tema, sul successivo sviluppo di casi esplorativi grazie al confronto con aziende leader e sull'approfondimento sulle tecnologie - ha portato alla definizione di un Factory Logistics Framework, una struttura di analisi che consente di interpretare e capire le scelte delle aziende in merito al loro sistema logistico interno, al sistema di controllo utilizzato per il tracking di prodotti, processi produttivi e logistici, e a supporto dei processi decisionali.

“Il portafoglio di tecnologie disponibili sta aumentando sempre più: sensoristica IoT, sistemi Cloud, Big Data Analytics, tecnologie di supply chain automation sono ormai una realtà a disposizione delle aziende che vogliono cambiare i propri processi” sottolinea Melacini. “Ma la tecnologia da sola non è sufficiente per aumentare l'efficienza delle diverse attività, dal momento che è

proprio lavorando sulla sincronizzazione che si aumenta la responsiveness del sistema produttivo. È quindi necessario combinare aspetti tecnologici e organizzativi con l'obiettivo di sincronizzare il più possibile le diverse fasi di fabbrica e, in prospettiva, dell'intera filiera”.

Gli strumenti a disposizione delle aziende per compiere questo passaggio non mancano: a livello di gestione dei flussi di materiali, gli AIV (Autonomous Intelligent Vehicles) per la movimentazione di pallet e piccoli contenitori sia in corsia, sia negli scaffali (shuttle), sono in grado non solo di automatizzare la movimentazione ma anche di dialogare tra loro e prendere delle decisioni in modo autonomo, rendendo di fatto possibile un decentramento del processo decisionale.

## Controllo, dati e decisioni

La partita dell'ottimizzazione si gioca sempre sul campo dell'organizzazione dei flussi di materiali, dove la lettura dei processi si sposta su sue dimensioni: quella riguardante l'unità di movimentazione - che può essere Full Unit load (pallet o cassoni), Broken Unit Load, scatole e cassette, e infine riguardare i kit - e quella legata alla configurazione del sistema di alimentazione alle linee. In questo secondo caso è possibile l'uso di magazzini locali, che alimentano le diverse aree produttive, un assetto che può essere ottimizzato con la presenza di un magazzino centrale da cui parte l'alimentazione ai diversi reparti, con la possibilità di un ritorno dei semilavorati a magazzino e un successivo loro reinvio alle linee quando necessario. Ove questo assetto non sia efficace o conveniente, è possibile creare sistemi a due livelli, che prevedono la presenza di un magazzino supermarket di prossimità a servizio di più aree o linee di produzione,

## Il nuovo centro distributivo di Camozzi

**L'automazione flessibile è possibile? Il nuovo centro distributivo inaugurato da Camozzi Automation sembra fornire una prova a favore di questa teoria. Parte del gruppo Camozzi, attivo nei settori dell'Automazione, delle Macchine utensili, delle Macchine tessili, della Trasformazione delle materie prime e del Digital, Camozzi Automation si presenta come partner tecnologico per componenti e sistemi per l'automazione e il controllo dei fluidi, con l'offerta di un range di prodotti molto ampio (3.000 sono i codici attivi) destinati ad applicazioni diverse (industria, controllo dei fluidi, trasporti, life science). “Il progetto di riorganizzazione della logistica distributiva è seguito a quello di revisione della produzione in ottica lean, con l'obiettivo di gestire la progressiva parcellizzazione della domanda interna, sostenere la crescita aziendale, abilitare nuove strategie distributive e infine sistematizzare le conoscenze degli operatori, guidandoli nelle loro attività” spiega Fabio Cavalli, supply chain manager della società che ha presentato il progetto insieme a Marco Incerti di SSI Schäfer, partner tecnologico. Nel nuovo hub di Palazzolo sull'Oglio sono state unificate le attività logistico distributive precedentemente gestite presso i due stabilimenti di Lumezzane e Polpenazze, generando un nuovo scenario di pianificazione ed evasione ordini. La parola chiave è velocità: “il 75% della produzione si basa su logiche pull e il ce.di. doveva essere in grado di gestire flussi estremamente tesi” spiega Cavalli. Cuore tecnologico dell'hub è il magazzino automatico basato sul sistema Cuby SSI di Schäfer: quattro corsie con scaffalature a doppia profondità, per 40.000 locazioni di stoccaggio tra cui lavorano 73 shuttle in grado di raggiungere una velocità di 500 cassette in / h e 500 cassette out / h per singola corsia. “Il sistema offre una capacità 10 volte superiore a quella iniziale” sottolinea Cavalli “ed è un passo fondamentale in direzione del futuro aumento di produttività previsto dal Gruppo”.**



Da sinistra, Fabio Cavalli di Camozzi e Marco Incerti di SSI Schäfer

## Factory Logistics framework

INTERNAL LOGISTICS SYSTEM	Configuration	1 level	2 levels	2 levels with UL preparation area
	Unit Load	Full Unit Load	Broken Unit Load	Kit (stationary / travelling)
CONTROL SYSTEM - TRACKING -	Product tracking	No	Event driven	Real time
	Process tracking - production	No	Event driven	Real time
	Process tracking - handling	No	Event driven/Periodic	Real time
CONTROL SYSTEM - DECISION -	Analytics	Manual - Experience based	Manual - SW based	Automated
	Action (Decision)	Human-based configuration	Hybrid (Human + Technology)	Auto-configuration

La struttura di analisi consente di interpretare e capire le scelte delle aziende in merito al loro sistema logistico interno, al sistema di controllo utilizzato per il tracking di prodotti, processi produttivi e logistici, e a supporto dei processi decisionali



**Marco Melacini:** “La tecnologia da sola non è sufficiente per aumentare l'efficienza delle diverse attività, dal momento che è proprio lavorando sulla sincronizzazione che si aumenta la responsiveness del sistema produttivo”



**Marco Macchi:** “Non esiste un percorso unico di sviluppo della factory logistics perché ogni azienda si muove tenendo conto delle specifiche caratteristiche del proprio sistema logistico produttivo”

riforniti dal magazzino centrale e in grado di coprire cicli stabiliti di produzione. Nei sistemi più spinti si può inoltre lavorare su due livelli prevedendo un'area di preparazione dei kit necessari per la produzione, ma senza scorte locali. “Ogni percorso va calibrato a seconda dell'unità di movimentazione utilizzata: ogni unità avrà il suo percorso specifico definito per ottenere la massima efficienza del sistema” puntualizza Melacini che pone l'accento sull'evidente necessità di sincronizzazione di processi differenti. “È fondamentale avere un sistema di controllo, basato sull'affiancamento di tecnologie come barcode, sensoristica e sistemi RFid”.

I dati originati dai sistemi di controllo installati a livello esecutivo - per esempio gli stati di lavoro degli operatori definiti tramite barcode, o ancora le informazioni sullo stato delle macchine derivanti dai sensori - vanno ad alimentare i sistemi deputati alle funzioni decisionali, MES o WMS, che offrono

visibilità sullo stato di avanzamento dei processi all'interno dei reparti. Comunicazione verticale e comunicazione orizzontale tra le macchine - linee di produzione che dialogano con carrelli, con sistemi di stoccaggio con la chiamata automatica dei prodotti e dei materiali bypassando i sistemi centrali - si intersecano e danno vita a una ricchezza di informazioni che rende imprescindibile l'analisi dei dati. “L'obiettivo non è quello di creare report, ma offrire ai decisori informazioni utili per verificare lo stato della situazione e quindi intervenire dove necessario, secondo regole definite, che puntano a saturare il più possibile la produzione aumentando l'efficiamento del sistema” spiega Melacini.

## Verso la logistica 4.0: un cambiamento organico

Lo studio di diverse realtà produttive con la lente del Factory Logistics Framework, alcune del-

le quali presentate durante il convegno da Marco Macchi, ha portato ad una mappatura dell'evoluzione dell'assetto tecnologico e organizzativo delle aziende che conferma come sia effettivamente in atto una profonda trasformazione del sistema di factory logistics e come questi cambiamenti siano finalizzati proprio a ottenere un aumento della responsiveness. L'entità e l'ordine della trasformazione dipendono però in modo sostanziale dal contesto in cui l'azienda opera. “Non esiste un percorso unico di sviluppo della factory logistics” sottolinea Macchi “perché ogni azienda si muove tenendo conto delle specifiche caratteristiche del proprio sistema logistico-produttivo. Alcune realtà inizieranno il loro percorso partendo da una modifica dell'organizzazione, altre partiranno invece con investimenti in nuove tecnologie: la direzione però è la medesima, verso nuovi livelli di integrazione ed efficienza.” ■