



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE

FACOLTA' DI INGEGNERIA

Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale

**PIANIFICAZIONE E RIQUALIFICAZIONE PROCESSI ORGANIZZATIVI
INERENTI LA LOGISTICA E GESTIONE ORDINI**

**PLANNING AND REDEVELOPMENT ORGANIZATIONAL PROCESSES
RELATING TO LOGISTICS AND ORDER MANAGEMENT**

Relatore: Chiar.mo

Tesi di laurea di:

Prof. Maurizio Bevilacqua

Riccardo Miglietta

Correlatore:

Dott. Giulio Marcucci

A.A. 2020/2021

INDICE

PREMESSA	4
LA LOGISTICA INDUSTRIALE	6
Logistica in ingresso	7
Logistica Interna	8
Magazzino.....	9
Gestione delle scorte	11
Movimentazione delle merci	12
Logistica Esterna.....	13
RESILIENZA	15
Significato di resilienza e declinazione nei vari ambiti	15
La resilienza davanti ai cambiamenti.....	15
La resilienza nelle organizzazioni.....	16
Gestione del cambiamento e velocità di reazione.....	17
Risk management ed analisi del rischio	18
Resilienza dell'organizzazione come somma di qualità ed interazione	19
PNRR	20
<i>PICCOLE MEDIE IMPRESE</i>	22
Azienda di riferimento	24
Obiettivo dell'analisi	25
Gestione del flusso operativo.....	27
Analisi ambiente	29
Analisi Tempi e Metodi.....	30
Planimetria e disposizione interna Area Logistica.....	32
Operazioni giornaliere Logistica	34

Coinvolgimento personale.....	37
Rilevazione problematiche tramite analisi Tempi e Metodi.....	39
Spaghetti Chart	42
Swot Analysis	45
Correzione sollevamento carichi	48
RISULTATI ED AZIONI CORRETTIVE	49
Conclusioni.....	52

PREMESSA

L'attività si è svolta nel periodo di tirocinio nel giugno del 2020 durante il corso di studi di ingegneria gestionale; stage avuto luogo presso un'azienda di San Benedetto del Tronto che per motivi di privacy resterà anonima all'interno della trattazione. In questa esperienza ho portato quanto appreso nel corso della mia preparazione universitaria con particolare riferimento ai contenuti dell'esame di Logistica industriale ed ho cercato di misurare le mie conoscenze con una realtà aziendale con la consapevolezza di essere al primo banco di prova e l'onestà di perseguire un risultato raggiungibile ed oggettivamente apprezzabile fatto di contenuti di cui sono già padrone. Ho volutamente evitato la tentazione di utilizzare riferimenti molto qualificati e citazioni importanti che, per la natura dell'attività, i contenuti ed il campo di applicazione, sarebbero stati forse solo un esercizio di copiatura.

Le tecniche ed i tools che si trovano in letteratura sono molti e tutti affascinanti, ma provare ad applicare qualcuno di questi senza possedere l'esperienza necessaria si sarebbe tradotto in un esercizio poco utile per me e per un ideale destinatario del lavoro. Nella ricerca delle fonti che ha accompagnato questa breve analisi ho quindi cercato di comprendere il fine ultimo dell'analisi stessa e lo spirito con il quale osservare la realtà che si è presentata.

Non nego che la tentazione di dedicare una parte, per esempio, alla value stream mapping compilando qualche form adattato da internet ci sia stata, ma, nel breve tempo che mi è stato concesso, sarebbe stata incompleta ed addirittura fuorviante, così ho preferito concentrarmi su un più comprensibile "operazione utile /non utile". Un aspetto che ho lasciato consapevolmente aperto è quello degli effettivi benefici economici dove ipotizzati, perché i dati di questo tipo non sarebbero stati completi e quindi non affidabili: tutto quello che è stato riportato è invece del tutto aderente alla realtà osservata e verificabile.

Vorrei invece menzionare un altro risultato che ho conseguito e che non era assolutamente previsto, né forse prevedibile: il contenuto umano.

Nei pochi giorni di permanenza in azienda, l'inizio è stato oggettivamente difficile, dovuto ad una comprensibile difficoltà di far conciliare la mia presenza con il lavoro da

eseguire ed ho avvertito chiaramente la diffidenza delle persone che ho affiancato. Tuttavia, ho chiesto di poter parlare con gli operatori per spiegare il motivo della mia presenza e giorno dopo giorno ho visto aumentare la loro considerazione nei miei confronti e nelle cose che, forse ingenuamente, avrei voluto migliorare. Questo ha creato un buon rapporto che mi ha fatto sentire “parte della squadra” ed ho avvertito come la collaborazione e l’unità d’intenti siano un acceleratore potentissimo. Non conoscevo queste caratteristiche nell’ambito del lavoro, ma solo negli sport ed in famiglia, ed averle rapidamente maturate con persone inizialmente estranee, ma accumulate da un obiettivo, rappresenta per me motivo di orgoglio e sicura ispirazione per il futuro.

L’attività in generale mi ha confermato che la mia scelta del corso di studi è in linea con quello che mi piace seguire e che i campi di applicazione e le implicazioni con altri sono tante e tutte ugualmente interessanti.

LA LOGISTICA INDUSTRIALE

Con il termine Logistica all'interno dell'ambiente industriale e commerciale si esplicita la funzione aziendale che persegue lo scopo di seguire in maniera integrata il flusso dei materiali; si tratta per tale ragione di una funzione trasversale in grado di attraversare i tradizionali settori dell'azienda raggruppando in sé responsabilità prima distribuite in settori tra loro differenziati e causa principale di allungamento dei tempi di reazione ed inefficace trasmissione delle informazioni.

Secondo il Council of Logistics Management¹ la definizione è:

«La logistica è il processo di pianificazione, implementazione e controllo dell'efficiente ed efficace flusso e stoccaggio di materie prime, semilavorati e prodotti finiti e delle relative informazioni dal punto di origine al punto di consumo con lo scopo di soddisfare le esigenze dei clienti».

Vengono contemplate sotto il termine di "Logistica" tutte le attività che sia sul piano gestionale sia su quello strategico e organizzativo, governano il flusso dei materiali portando a realizzare una gestione integrata delle materie prime, dei semilavorati e dei prodotti finiti a partire dai luoghi di origine fino all'arrivo della merce ai clienti finali.

La logistica è stata inizialmente presente all'interno delle aziende rappresentando l'attività legata unicamente alla movimentazione dei materiali e che quindi si limitava alla gestione dei trasporti e all'immagazzinamento dei prodotti. Ad oggi ha superato queste concezioni estendendo il suo campo d'azione anche ai rapporti con fornitori e clienti, fondamentali per migliorare complessivamente il livello di servizio offerto.

La logistica integrata sviluppatasi a partire dagli anni '80 mira a coordinare l'insieme di queste attività aziendali tramite rapporti di interdipendenza. L'esigenza di raggruppare tutte le aree sotto la funzione logistica deriva in primo luogo dalla globalizzazione successiva alla Seconda guerra mondiale; il più semplice interscambio di merci tra gli stati ha di conseguenza aumentato il numero di attori presenti nel mercato costringendo le imprese a subire delle forti contrazioni dei propri profitti. Da questa situazione è stata portata avanti l'idea di Logistica integrata come unico coordinamento e controllo delle aree operative dell'impresa volto alla riduzione dei costi per generare un vantaggio

¹ Council of Logistics Management: Associazione internazionale di professionisti della logistica.

competitivo derivante dalle minori spese sostenute. Le relazioni tra i vari settori vanno coordinate e bilanciate in relazione a questo obiettivo finale poiché al contrario l'ottimizzazione isolata di un singolo componente può facilmente condurre a risultati negativi. Il filo conduttore nel controllo della gestione e nella valutazione delle alternative possibili deve essere quello del calcolo del costo totale dell'intero ciclo logistica che raggruppa assieme tutti i costi afferenti al ciclo anche se attribuibili a diversi fattori di spesa, ad esempio manodopera, materiali, impiego di energia o costi finanziari. Inoltre, il risultato di tutte le azioni logistiche può essere ricondotto al servizio al cliente, il quale si rivelerà tanto più efficiente quanto maggiore sarà il cosiddetto return on investment (ROI)² in relazione ai costi delle risorse sostenute.

L'azienda, di fatti, vive grazie a continui flussi di beni e servizi che vengono scambiati, acquistati e trasformati al fine di realizzare il maggior profitto possibile tramite la vendita dei propri prodotti. Analizzando singolarmente ogni divisione della logistica potremo meglio comprendere quanto un corretto coordinamento della stessa possa consentire il raggiungimento di migliori risultati in termini di gestione delle informazioni, diminuzione dei costi e il conseguente raggiungimento di utili maggiori.

Viene realizzata così la seguente classificazione:

- Logistica in ingresso;
- Logistica interna;
- Logistica distributiva;

Logistica in ingresso

Le informazioni elaborate nella logistica interna, o in ingresso, sono le cosiddette informazioni in input, ovvero le risorse che supportano il ciclo produttivo aziendale; sono così definite le risorse finanziarie, umane, materiali ed immateriali. Questi dati in entrata sono spesso soggetti a dei fattori esterni che possono causare instabilità rischiando di compromettere le attività già pianificate. È necessario quindi conoscere con estrema

² ROI: è un indice di bilancio che esprime la redditività e l'efficienza economica ottenuta da un investimento di capitale.

sicurezza aspetti fondamentali dell'operatività aziendale come il tempo di approvvigionamento delle materie prime, il loro costo e lo smistamento in magazzino delle stesse per consentire una pianificazione con minori rischi e minori perdite.

Per una Logistica in entrata efficace ed efficiente nel nuovo millennio sono state così sviluppate delle soluzioni tecnologiche in grado di offrire una visione panoramica dell'azienda reperendo tutte le informazioni rilevate nei processi aziendali. L'obiettivo delle nuove tecnologie è di permettere una visione univoca delle informazioni riguardanti il magazzino e le necessità per mantenere attiva la produzione. La gran parte delle aziende fa ricorso a software come l'ERP³ per monitorare in maniera costante i flussi di materiale in entrata e in uscita.

Le imprese sfruttano i dati rilevati per pianificare in maniera più accurata la produzione, valutando tempistiche e costi di acquisizione, livello di occupazione del magazzino e programmando lo smistamento delle risorse nei vari reparti.

Sempre a capo della logistica in entrata va sottolineata la fase di scelta e gestione dei rapporti con i fornitori. Una corretta collaborazione, garantita dalla messa in comune di tutti i programmi di produzione, a breve e lungo termine, consentirà all'azienda di contare su un partner che conosce minuziosamente i bisogni, in grado di poter pianificare e gestire in anticipo le richieste non facendo mai mancare il supporto del quale l'impresa necessita.

La logistica in ingresso si occupa quindi del trasporto dei beni fisici dai fornitori all'azienda, della gestione del magazzino controllando scorte di m.p. e sviluppando corretti piani di approvvigionamento, curare i rapporti con fornitori. Ha il compito di garantire tempi certi e rapidi, oltre alla sicurezza nel trasporto e all'ottimizzazione dei carichi e dei percorsi.

Logistica Interna

Portando avanti l'analisi della logistica aziendale l'attenzione si sposta sui sistemi di produzione; la logistica interna è il ramo che si occupa delle operazioni di smistamento di materiali, personale e/o informazioni all'interno dei reparti definendo una linea di

³ ERP: acronimo di Enterprise Resource Planning.

gestione operativa che organizza i flussi che si verificano all'interno dei confini dell'azienda.

L'obiettivo di queste attività è di sviluppare processi aziendali più efficienti in grado di migliorare il livello di servizio garantito dalle forze di lavoro cercando di ottenere delle economie di scala.

L'economia di scala è quel fenomeno economico che descrive una riduzione dei costi unitari del prodotto a fronte di un livello maggiore di produzione. Per ogni imprenditore aumentare l'output aziendale corrisponde a spese maggiori per l'acquisto di materie prime e spese per sostenere forze lavoro e macchinari. Qualora gli interventi dell'impresa fossero abilmente mirati a migliorare il grado di efficienza presente nell'azienda, si potrà ottenere la diminuzione dei costi fissi con il conseguente ottenimento di maggior profitto dalla vendita dei beni sul mercato. Si ottengono questo tipo di risultati quando ad esempio si è in presenza di elevati margini di acquisto delle materie prime, saturazione del livello di produzione dei macchinari o si applica una logistica efficiente.

Nell'ambito della logistica interna è possibile realizzare miglioramenti nei processi della movimentazione delle merci, la gestione del magazzino e dello stock.

Magazzino

Nel ciclo logistico il magazzino ricopre un ruolo importante, allo stesso tempo è anche una delle principali voci di costo, sia per l'investimento iniziale dovuto alla sua realizzazione sia per ciò che riguarda i costi d'esercizio. È logico definire che l'impatto generato dal magazzino sarà tanto grande quanto grande saranno le sue dimensioni. Per poter realizzare, o verificare, correttamente un magazzino dovrà essere compiuta a priori un'analisi dettagliata del ciclo logistico dell'azienda; solo in questo modo sarà possibile ottenere delle corrette valutazioni in merito all'efficienza delle proprie strutture di stoccaggio.

Le principali funzioni del magazzino risiedono nel supportare la produzione, permettere il riassortimento dei materiali e garantire flessibilità rispetto alle variazioni del mix produttivo sopperendo anche alle oscillazioni della domanda improvvisate e fornitori

inadempienti. I depositi vengono così realizzati rispondendo alle caratteristiche come quantità o tipologia dei prodotti da stoccare e a seconda delle modalità di entrata o uscita dal magazzino; verrà diviso in diverse zone destinate a diversi gruppi di articoli che si differenziano per modalità di movimentazione e unità di carico.

Per stabilire il livello di servizio offerto dal magazzino vengono sfruttati degli indici di prestazione che consentono di rilevare le possibili sacche di inefficienza migliorando determinate prestazioni dello storage. Gli indici maggiormente rappresentativi nella gestione del magazzino sono l'indice di selettività, l'indice di saturazione superficiale e l'indice di rotazione per valore o quantità:

- Il primo sottolinea le unità di carico reperibili facilmente, ovvero senza dover spostare altri oggetti all'interno del magazzino; maggiore è l'indice di selettività e minori saranno gli spostamenti inutili di articoli durante le varie operazioni richieste.
- Il secondo mette in relazione la quantità di superficie impiegata rispetto alla superficie totale del magazzino; ottenere valori bassi può evidenziare un sovradimensionamento eccessivo dell'area di stoccaggio quindi una spesa maggiore sostenuta. Al contrario dei valori troppi alti possono rendere difficile l'utilizzo in magazzino di macchinari per il prelievo degli oggetti.
- L'ultimo indice fornisce una panoramica sul valore e sulle quantità presenti in deposito rispetto al livello di giacenza media; dei bassi valori in questo caso segnalano come sia possibile un ridimensionamento della struttura sostenendo minori costi di esercizio.

Questa serie di informazioni consente all'azienda di sviluppare possibili manovre mirate a migliorare il livello di efficienza del magazzino stesso. Tenendo conto del livello di servizio che si vuole offrire l'impresa adotterà soluzioni anche automatizzate per migliorare l'operatività del magazzino.

Gestione delle scorte

Una gestione integrata della logistica consente una complessiva organizzazione di tutte le attività, creando tra loro le relazioni stabili al fine di limitare gli sprechi di capitale; seguendo l'attività di pianificazione realizzata nelle prime fasi di sviluppo del piano logistico, l'azienda deve stabilire la propria politica in merito al livello di servizio da garantire al cliente creando un opportuno modello di gestione delle scorte.

Una scorta è costituita da uno o più prodotti "disponibili" in certe quantità, in un particolare luogo e in un particolare momento. L'obiettivo è di rendere indipendenti l'una dalle altre successive operazioni o funzioni nel ciclo di lavorazione; se non fossero presenti delle quantità a scorta nel momento in cui avvengono variazioni dei piani produttivi, reagire immediatamente potrebbe non essere sempre possibile o non conveniente dal punto di vista economico.

Il livello di scorta da stimare per ogni deposito risulta però molto spesso un'incognita per le aziende che cercano di far bilanciare il rapporto tra livello di servizio e costo del mantenimento in magazzino; oltre a questa voce di costo è necessario ricordare l'onere per gli interessi sul capitale investito e l'onere legato al deterioramento ed obsolescenza dei materiali. Per stimare correttamente la scelta del sistema di gestione scorte da adottare, dovranno essere analizzate le caratteristiche dei prodotti trattati; la caratteristica fisica della deperibilità è un aspetto molto importante del quale tenere conto come anche le unità di carico⁴ e il costo unitario del prodotto richiesto al fornitore.

Dalla tecnica per la gestione delle scorte ne segue le fondamenta per la disposizione spaziale dei prodotti all'interno del magazzino e lo studio per ottenere una movimentazione delle merci efficienti.

⁴ Unità di carico: unità logistica per l'attività di movimentazione e stoccaggio di materiale genericamente raggruppato in un imballo terziario.

Movimentazione delle merci

Le principali attività svolte nel magazzino sono di stoccaggio, verifica della qualità e quantità, operazioni di re imballo, messa a stock, preparazione degli ordini e carico dei mezzi di trasporto.

L'obiettivo è di allestire il deposito secondo criteri che disporranno vicini tra loro i prodotti con le stesse caratteristiche di modalità di movimentazione e tipologia di u. di c.⁵ e, a seconda dei bisogni, combinare questi criteri con altre esigenze aziendali come l'adozione della logica Fifo⁶ o la movimentazione semplificata dei materiali con più alto indice di rotazione.

L'evoluzione dei sistemi di magazzinaggio ha portato le imprese verso soluzioni più sofisticate e sempre più automatizzate per migliorare velocità e precisione nelle attività del magazzino. Un esempio di innovazione sono i magazzini completamente automatizzati dove le operazioni sono eseguite da un trasloelevatore. Garantiscono una copertura volumetrica del magazzino elevata raggiungendo in altezza i 20-30 metri e in grado di fornire un livello di selettività del 100% per tutti gli articoli presenti.

Nonostante l'impegno maggiore richiesto nella fase di progettazione, di realizzazione e avviamento di queste strutture automatizzate esse rappresentano una soluzione di estrema convenienza in analisi di lungo periodo. Va considerato il risparmio dovuto alla riduzione della manodopera, i minori costi legati alle singole movimentazioni, precisione maggiore nell'allestimento di ordini e aspetti oltremodo importanti per le casse dell'azienda: queste strutture sono presenti nel conto economico dell'azienda e vengono ammortizzate le spese sostenute per la costruzione.

Oltre alle soluzioni automatizzate che si stanno affermando più di recente, anche grazie a costi di realizzazione minori, la gran parte delle aziende fa ricorso a dei magazzini con un alto livello di manodopera impiegata per le operazioni di stoccaggio o trasporto di merci nelle aree produttive. Le attività del magazzino, come sopraccitato al paragrafo 1.2.1, devono supportare la produzione aziendale costantemente e il compito principale della logistica è di realizzare percorsi con la minor distanza possibile per far muovere le

⁵ U. d. c.: acronimo Unità di Carico.

⁶ FiFo: First in First out, è una tecnica di gestione del materiale stoccato dove il primo ad entrare sarà il primo ad uscire.

merci costantemente attraverso la value chain. Le attività che creano valore aggiunto al prodotto sono le operazioni che modificano e trasformano materie prime e semilavorati fino a renderli delle caratteristiche stabilite per la vendita; non fanno parte di questa categoria tutte le movimentazioni alle quali sono soggetti le merci dalle aree di stoccaggio fino alle aree di produzione proprio per questo motivo si sviluppa la volontà di diminuire i percorsi ed i tempi richieste per l'approvvigionamento della catena produttiva.

L'ubicazione del magazzino risponderà alle necessità sorte dal layout aziendale. Il layout è la disposizione planimetrica delle macchine e delle attrezzature costituenti l'impianto tecnologico principale in cui si realizza il processo produttivo. Attraverso l'utilizzo delle carte origine-destinazione si comprendono i flussi di prodotto tra i vari reparti cercando di modificarne la loro disposizione per rendere più lineare il processo.

Per poter stabilire l'efficienza raggiunta dall'azienda nella produzione dei propri prodotti si utilizza un metodo di stima denominato Flow Value Analysis⁷; attraverso un indice si misura l'efficienza conquistata mettendo a rapporto il tempo netto di fabbricazione e il tempo totale di attraversamento meglio chiamato "production lead time".

Logistica Esterna

Al termine dei processi produttivi che portano alla realizzazione del prodotto finito non resta che gestire la fase di evasione dell'ordine; Occorre quindi la massima chiarezza e precisione nella stipulazione dei contratti per consentire meglio il rispetto degli obblighi da ambo le parti. È fondamentale durante l'atto di vendita delle merci al compratore accordare con il cliente varie situazioni possibili per tutelare gli interessi di ambo le parti. Saranno discusse le condizioni di resa per prevenire possibili scontri qualora sorgano delle problematiche con i prodotti spediti. Vanno chiariti gli aspetti legati al danneggiamento o smarrimento dei materiali durante il trasporto e la gestione a seguiti di spedizioni arrivate in ritardo.

Nel processo di miglioramento del servizio offerto al cliente non si deve sottovalutare il valore della soluzione adottata per la gestione logistica dei trasporti. L'obiettivo della

⁷ Flow Value Analysis: tecnica di analisi del valore generato dal sistema in tutte le sue fasi:

logistica distributiva, alla fine, è quello di effettuare le consegne nel più breve tempo possibile e nel rispetto degli accordi con il cliente. Raggiungere l'efficienza è un passaggio importante per garantire l'ottimizzazione di tutto il processo, riducendo i costi e soprattutto aumentando il livello di soddisfazione dei propri clienti.

Si rileva come il costo associato ai trasporti non rappresenta per l'azienda un costo fisso, per questa ragione i manager devono sviluppare una serie di opzioni; a seconda degli ordini in entrata bisogna poter disporre di soluzioni alternative in grado di ottimizzare le risorse e i capitali.

La prima decisione che l'azienda è tenuta a prendere è la scelta del mezzo di trasporto, meglio chiamato come "vettore"; il vettore è colui che si impegna dietro corrispettivo a far recapitare la merce da un luogo all'altro trasportandola con i mezzi a sua disposizione.

Un'accurata conoscenza del mercato consente di rilevare le migliori offerte presenti effettuando valutazioni in base a costi e servizi. Per la scelta influiranno anche i tempi di risposta alla chiamata del mezzo, le previsioni fornite per completare la spedizione e la sicurezza fornita nel poter reperire il mezzo quando occorre.

Gli aspetti sopracitati della logistica integrata sviluppano un sistema volto a ricercare, nelle operazioni compiute in azienda, tutte le sacche di inefficienza correggendole per ottenere processi produttivi più snelli e una riduzione delle spese.

L'obiettivo delle nuove analisi è di classificare i fornitori in base a dei fattori di rischio; si possono calcolare in merito all'impatto sui ricavi che avrebbe una perdita di fornitura, il tempo che il fornitore impiegherebbe per ristabilire una situazione "normale" e la possibilità di trovare dei canali sostituitivi.

Definire un rischio associato ad ogni azienda partner consente ai manager di programmare situazioni che altrimenti sarebbero di forte pericolo per le strutture aziendali. Questi concetti sono stati esplorati e riconosciuto il loro valore a seguito del Sars-Cov-2 che ha interessato l'intero globo. Il Coronavirus e il seguente lockdown hanno rappresentato un problema di difficile previsione per i sistemi e le organizzazioni nazionali e sovranazionali. Con la necessità di reagire in maniera positiva e sfruttare quanto successo come possibilità di miglioramento anche l'UE⁸ ha adottato nuove soluzioni, ma la scarsa

⁸ UE: Unione Europea.

previsione ed analisi, quindi conoscenza, di una circostanza tanto inattesa hanno mostrato una falla in tutti i sistemi, con tempi di reazione più lunghi del necessario. Gli sforzi delle imprese si sono quindi concentrati nel creare sistemi di gestione che allargassero le zone di interesse aziendali creando un sistema più resiliente.

RESILIENZA

Significato di resilienza e declinazione nei vari ambiti

Il termine “Resilienza” deriva dal latino “resilire” ovvero “rimbalzare”.

Esso ad oggi è stato declinato nei più vari ambiti, dalla cultura alla psicologia, passando per la biologia fino a comprendere anche il settore industriale; in ogni situazione un elevato grado di Resilienza identifica la forza di un organismo o di un sistema di continuare a operare nonostante le perturbazioni che ne hanno destabilizzato l’equilibrio precedentemente raggiunto.

Traslando l’attenzione verso i settori scientifici quali, fisica ed ingegneria la definizione che “Zanichelli” fornisce circa la Resilienza è “la capacità di un materiale di conservare, mantenere o recuperare la propria struttura dopo aver subito una deformazione o uno schiacciamento, di restituire l’energia assorbita in un’interazione ritornando allo stato di partenza.”

Un organismo è dunque tanto più resiliente quanto più è capace di far fronte ad imprevisti e, allo stesso modo, quanto più automatica è la reazione a protezione dell’organismo stesso la quale auspicabilmente soccorrerà in “tempo zero”.

La resilienza davanti ai cambiamenti

I sistemi, i processi e le persone sono soggetti a minacce di cambiamento che possono essere endogene; quindi, derivare da un malfunzionamento intrinseco al sistema stesso, o esogene, quindi imputabili all’ambiente circostante. Diviene di primaria importanza la capacità di previsione, la quale può essere alimentata dalla conoscenza e dalla concreta valutazione dei rischi che le minacce stesse possono arrecare.

Di notevole importanza è la definizione aprioristica delle risorse necessarie a far fronte agli imprevisti, analisi che seppur condotta con un necessario grado di astrattezza eviterà di impiegare infruttuosamente tempo ed energie alla ricerca di strategie farraginose e potenzialmente ridondanti nel lungo periodo: l'apporto di soluzioni sovradimensionate renderà l'organismo inefficace, statico e di certo non resiliente.

Il contesto contemporaneo, l'interconnessione planetaria, il rapido susseguirsi di innovazioni in ogni ambito della conoscenza umana pongono uomini, Stati ed organizzazioni di ogni genere di fronte a emergenti criticità che necessitano di pronta attenzione ed analisi: la capacità di organizzare puntuali automatismi conferisce, ai sistemi in generale, quella resilienza che permetterà loro di “conservare, mantenere o recuperare la propria struttura”.

Pertanto, un'organizzazione (impresa, azienda e contesti analoghi) è resiliente quando è in grado di affrontare i rischi, cogliendo opportunità di crescita ed evoluzione anche nelle situazioni negative.

Il cambiamento può coinvolgere persone, processi o prodotti e, in definitiva incidere sulle strategie quindi sul complessivo modello di business.

La resilienza nelle organizzazioni

La resilienza organizzativa è descritta secondo il BSI, ente normativo britannico che negli ultimi anni si è dedicato a sostegno delle imprese, come “la capacità di un'organizzazione di anticipare, prepararsi, rispondere e adattarsi al cambiamento incrementale e a inconvenienti improvvisi, con l'obiettivo di sopravvivere e prosperare.”

Possiamo quindi definire un'impresa resiliente come un'organizzazione dotata anche del know-how necessario per superare le sfide che si presenteranno nel tempo attraverso una definita strategia. La Resilienza deriva da un processo lungo di analisi e di conoscenza del proprio ambiente lavorativo, interno ed esterno, che coinvolge il management in primis e successivamente si estende a tutti i membri dell'organizzazione. È una condizione di successo che può essere raggiunta solo attraverso un'unità di intenti, chiari e condivisi a pieno attraverso la condivisione certa di “vision”, obiettivi, processi, metodi e comportamenti.

Le aziende “vincenti” hanno sviluppato processi e procedure rivelatisi efficaci che hanno consentito non solo di seguire la strategia predefinita, ma anche di affrontare gli ostacoli imprevisti non subendo le difficoltà causate da fattori esterni, ma adeguandosi ad esse attuando un’ottima gestione del cambiamento quando necessario. Le aziende di successo hanno sicuramente sviluppato una strategia aziendale in grado di coinvolgere l’organizzazione nella sua totalità e con il fine di garantire le condizioni e situazioni di lavoro migliori, sicure, stimolanti e gratificanti per tutti i dipendenti. Riuscendo a puntare su questo obiettivo, la capacità dell’azienda di adattarsi, recuperare e resistere a situazioni negative accrescerà sempre di più, innescando un circolo virtuoso nel quale aumenteranno la soddisfazione e la motivazione delle risorse, mentre diminuiranno sempre di più i vincoli organizzativi.

Per ogni evento, più o meno strettamente collegato al sistema, si cerca quindi di sviluppare una serie di risposte, attraverso soluzioni che permettano il continuo corretto funzionamento del sistema e l’annesso superamento dell’imprevisto garantendo il mantenimento delle funzioni e della struttura del sistema stesso. Di fondamentale importanza risulta la conoscenza dell’ambiente dove il sistema si trova ad operare, per essere in grado di prevedere piani d’azione messi in atto nel caso in cui si verificano i rischi prospettati nell’analisi dell’ambiente operativo.

Gestione del cambiamento e velocità di reazione

Una possibile ed esaustiva descrizione del Change management può essere la seguente:

“Change Management vuol dire saper programmare e attuare il cambiamento per saper trasformare in opportunità le continue variazioni del sistema economico. La gestione del cambiamento è dunque l’elaborazione di un processo di pianificazione e l’adozione di nuovi strumenti e processi al fine di rispondere al meglio alle richieste del mercato. Attualmente il tema centrale per una società che mira a perdurare nel tempo è quello di saper adattare rapidamente il proprio processo aziendale per rimanere al passo con la concorrenza” e ottenere vantaggi competitivi. “Ogni cambiamento in azienda, anche puramente tecnico, avrà sempre un duplice impatto, sia a livello umano che organizzativo. Le aziende che non sono in grado di rispondere ai cambiamenti

rischiano di rimanere legate a cattive abitudini, che perdurando negli anni, non solo impediscono sbocchi verso nuovi mercati, ma fanno perdere i vantaggi competitivi all'interno del mercato di riferimento.” [fonte: tim-management.com]

Il change management comporta la considerazione di diversi elementi:

- le persone; sono la prima ricchezza dell'azienda e l'elemento più resistente al cambiamento e che molto spesso richiede tempi lunghi per aggiornamento e addestramento.
- I processi; devono essere quanto più snelli ed efficaci; sono sempre più supportati da tecnologie digitali.
- Le tecnologie; le tecnologie più performanti si avvalgono di supporti digitali anch'essi che richiedono sviluppo ed attenta validazione.
- Il prodotto, che esprime il know-how dell'azienda.

Tutti questi punti concorrono a rappresentare il cosiddetto modello di business. In quanto modello deve essere rappresentato e può essere simulato, come vedremo più avanti, per tutte le analisi necessarie all'impresa con gli strumenti ormai disponibili dell'Industry 4.0.

Risk management ed analisi del rischio

Come analizzato, le minacce possono arrivare dal sistema stesso o dall'esterno. Possono coinvolgere i medesimi aspetti in diverse aree del sistema o aspetti del tutto differenti tra di loro; ad esempio, un problema di produzione può essere ugualmente causato da un malfunzionamento di una macchina (interno) come dall'impossibilità di reperire materiale da fornitori (esterno). Continuando con esempi possiamo evidenziare come anche un problema finanziario possa essere legato ad un cattivo assesment dei clienti (interno) o a una diversa gestione del credito da parte delle banche (esterno).

Le imprese virtuose si dotano di sistemi di Risk management cioè di gestione del rischio: un processo mediante il quale si misura o si stima il rischio per sviluppare strategie per anticiparlo e governarlo.

In ogni caso sappiamo che un danno o un incidente sono solo l'effetto finale provocato da una serie di errori ed eventi anomali che, nel corso del tempo, non sono stati correttamente intercettati finendo con il causare un danneggiamento.

Questa consapevolezza ci è confermata da un modello che è stato teorizzato già nel 1931 da parte di Heinrich; aveva individuato questo fenomeno studiando gli incidenti sul luogo di lavoro. La sua "Piramide degli errori" ha trovato estensione in ogni aspetto delle organizzazioni, suggerendo quindi di risalire alle cause radice degli errori stessi con una visione più completa delle possibili interazioni.

L'organizzazione resiliente analizza tutta la piramide degli eventi che hanno concorso a danneggiare il sistema o potrebbero farlo se non gestiti, arrivando alla base e sanando non solo gli eventi anomali, ma anche quelli che potrebbero diventarlo, attraverso modelli aggiornabili continuamente. Questo modello ha introdotto il concetto di "near miss" la cui registrazione ed analisi diventa patrimonio dell'organizzazione individuando tutti quegli eventi che potrebbero aver causato un danno, ma che non lo hanno in realtà comportato per ragioni casuali, che vanno approfondite e codificate. Queste analisi diventano la base della costruzione di un sistema di eliminazione del rischio.

Resilienza dell'organizzazione come somma di qualità ed interazione

Allo stesso modo come Heinrich individua un collegamento piramidale tra le cause di un errore, l'azienda veramente resiliente sarà quella che sa mettere in relazione tutti i possibili errori che lo hanno preceduto e causato, per evitare che si possano ripetere, proteggendo i suoi fattori di successo attraverso una corretta interazione tra gli stessi.

Il contenimento dei rischi ed in generale della possibilità di errore sblocca il potenziale dell'organizzazione che può più facilmente raggiungere i suoi obiettivi attraverso i tre ambiti funzionali che costituiranno la resilienza organizzativa:

- Resilienza operativa: piena coscienza del mercato all'interno del quale si è inseriti. Tendenza allo sviluppo sempre diretta verso le esigenze del proprio target, non solo inteso come miglioramento del prodotto stesso, ma come miglioramento di tutta la filiera produttiva.

- Resilienza della catena di fornitura: fondamentale in qualsiasi aspetto della logistica industriale, è necessario stabilire una supply chain resiliente che sia in grado di sostenere la produzione in ogni istante, riducendo al minimo le possibilità che la catena del valore subisca rallentamenti.
- Resilienza delle informazioni: in un mondo sempre più digitale ed interconnesso viene richiesta una maggior attenzione ai dati sviluppati e integrati dall'azienda; in questo senso l'attenzione dell'organizzazione si sposta verso cloud protetti per la gestione efficace ed efficiente delle informazioni.

“Il percorso verso una resilienza efficiente può essere accompagnato da una serie di soluzioni digitali e di analisi, inclusi gli strumenti dell'Industria 4.0, arrivando a essere sia produttivi sia flessibili.”

PNRR

La calamitosa situazione globale, causata dal rapido propagarsi del Coronavirus, impone all'Europa di perseguire tutti le declinazioni che il termine resilienza porta con sé, tanto da costruire su tale concetto il futuro del continente. La pandemia di fatto ha creato un nuovo scenario che ha messo a nudo inefficienze e assenza di piani reattivi a situazioni catastrofiche spingendo il sistema a sviluppare piani d'azione forti e di sicuro valore per il futuro.

Il piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) risponde all'iniziativa della Commissione Europea, intitolata *Next Generation EU* (NGEU), uno strumento temporaneo da 750 miliardi di euro pensato per stimolare una “ripresa sostenibile, uniforme, inclusiva ed equa” concordata da tutti gli Stati membri.

L'obiettivo è attenuare l'impatto economico e sociale della pandemia e rendere le economie e le società dei Paesi europei più sostenibili, resilienti e preparate alle sfide e alle opportunità della transizione ecologica e di quella digitale.

Lo scopo generale dell'UE si traduce in sei missioni così presentate:

- Digitalizzazione, innovazione, competitività;

- Rivoluzione ecologica;
- Mobilità sostenibile;
- Istruzione e Ricerca;
- Inclusione e Coesione;
- Salute;

Sarà la Commissione Europea a valutare la validità dei piani proposti da ogni Paese, secondo un regolamento intitolato *Recovery and Resilience Facility Plan*, l'attinenza al quale è condizione necessaria per l'accesso ai fondi stanziati.

L'intento italiano si è concretizzato nella redazione del PNRR, concentrato sui settori più emergenziali per favorire la ripresa tempestiva del tessuto economico-sociale nazionale. Accettato dall' UE poiché ritenuto conforme agli obiettivi preposti, sono stati stanziati a favore degli interventi italiani più di 200 miliardi che saranno ripartiti a seconda delle necessità nei diversi settori d'interesse.

Oltre un miliardo di euro è la somma messa a disposizione per le PMI italiane, elargendo gli incentivi attraverso il Fondo 394/81, gestito da SIMEST⁹, alle imprese che orienteranno il loro focus sulle linee guida dettate dall'Europa:

- Transizione digitale ed ecologica delle PMI, agevolando la realizzazione di investimenti per una crescita sostenibile e rafforzarne la competitività sui mercati esteri.
- Sviluppo del commercio elettronico delle PMI in Paesi esteri agevolando la creazione di una piattaforma di e-commerce per la commercializzazione in Paesi esteri di beni o servizi prodotti in Italia o con marchio italiano. I fondi sono destinati alla realizzazione di progetti di investimento digitale, come la creazione di una propria piattaforma o il miglioramento di una già esistente.
- Partecipazione delle PMI a fiere e mostre internazionali sostenendo la partecipazione, anche in Italia, ad un singolo evento, anche virtuale, di carattere internazionale e di profilo ecologico o digitale per la promozione di beni e/o servizi prodotti in Italia o a marchio italiano.

⁹ SIMEST: creata dal Ministero del commercio con l'estero come Società Italiana per le Imprese Miste all'Estero – SIMEST che opera per sostenere le aziende create nei paesi extra UE da imprese italiane.

PICCOLE MEDIE IMPRESE

Per comprendere la ragione di questi fondi europei che l'Italia ha previsto per le PMI basta analizzare l'importanza che le stesse ricoprono nello sviluppo del Bel Paese.

Il concetto di piccole medie imprese richiama, innanzitutto, la classificazione delle aziende resa univoca dalla Commissione Europea attraverso la Raccomandazione n. 2003/361. Raccomandazione n. 2003/361. Nel documento è stato riconosciuto come ogni entità che esercita un'attività economica debba essere considerata "impresa"; la stessa definisce i criteri per distinguere tra loro i diversi esercizi economici. È stato scelto come parametro fondamentale il numero di dipendenti affiancato ad un criterio finanziario, imprescindibile per conoscere il reale valore dell'impresa, analizzando sia il fatturato sia il bilancio. Questi due parametri forniscono la seguente classificazione delle imprese:

- Microimpresa: registrati meno di 10 dipendenti con fatturato annuo che non supera la soglia di 2 milioni di euro.
- Piccola impresa: numero inferiore ai 50 dipendenti ed un fatturato o totale di bilancio annuo al di sotto di 10 milioni di euro.
- Medio impresa: fatturato o totale di bilancio non superiore ai 43 milioni di euro con il numero del personale che si attesta al massimo a 250 lavoratori.

In Italia sono state censite circa 160 mila imprese che rispondono ai requisiti sopracitati, per lo più distribuite nel nord-Italia con oltre 94 mila PMI; centro e sud-Italia fanno registrare, rispettivamente, 33 e 32 mila società. Secondo il Rapporto Regionale PMI 2021, realizzato da Confindustria¹⁰ e Cerved¹¹, il giro di affari generato dalle piccole medie imprese italiane è pari a 230 miliardi di euro rendendo questo settore il motore del sistema produttivo italiano: contribuiscono in larga scala alla formazione del Prodotto Interno Lordo (PIL), impiegando, inoltre, al loro interno l'80% della forza lavoro totale.

¹⁰ Confindustria: abbreviazione di Confederazione generale dell'industria italiana, è La principale associazione di rappresentanza delle imprese manifatturiere e di servizi in Italia.

¹¹ Cerved: fornisce servizi di valutazione, gestione e recupero crediti, report e studi di settore ad aziende e istituti finanziari.

Il sintetico quadro generale appena esposto rende chiaro il ruolo assunto dalle PMI nello sviluppo economico del paese e la grande attenzione che merita anche in un contesto sempre più globalizzato.

I numeri fatti registrare dalle imprese italiane segnavano una lenta, ma costante ripresa che avrebbe condotto lo stato a superare la crisi avuta inizio nel 2008, tuttavia il brusco rallentamento causato dalla pandemia iniziata al termine del 2019 ha interrotto questo trend positivo. Segue lo shock generato dal Covid-19 e dalle varie misure adottate per il contenimento del virus, le attività commerciali sono rimaste paralizzate per diversi mesi, il fatturato delle PMI ha registrato un netto calo del 10,6% tra il 2019 e il 2020. Una crisi molto profonda che viene alla luce anche analizzando i molteplici dati forniti dal Rapporto Regionale PMI, redatto con le informazioni disponibili al 18 maggio 2021, le 28 mila attività italiane maggiormente connesse ai settori più esposti agli effetti della pandemia hanno subito una contrazione dei ricavi superiore ai 20 punti percentuali. Tendenza negativa confermata dalla quasi totalità delle imprese se non per il 9% delle PMI italiane in grado di stimare fatturati in crescita o in linea con le aspettative pre-Covid.

Richiamando anche i dati Istat presentati nel “Rapporto sulla Competitività dei settori produttivi” (edizione 2021) si nota come gli effetti della pandemia hanno avuto ripercussioni diverse nei diversi settori di produzione italiani. Le imprese più dinamiche sotto il punto di vista di investimenti, organizzazione e tecnologie sono riuscite, nel miglior modo, a far fronte alle problematiche generate dal Covid-19: riorganizzazione dell’attività produttiva, selezione e introduzione di nuovi beni e la creazione di nuove relazioni con partner, soprattutto stranieri, sono le principali attività che hanno consentito di contenere le perdite e volgere l’attenzione al futuro mettendo in pratica il concetto di resilienza fortemente richiesto alle imprese presenti in un mercato ancora instabile e di veloce evoluzione.

I piccoli imprenditori italiani hanno dimostrato di fare delle ridotte dimensioni dell’azienda un punto di forza veicolando al loro interno con più velocità, innovazione e condivisione degli obiettivi. L’azienda oggetto di questa analisi è sicuramente un ottimo esempio di imprenditorialità fatto di competenze e conoscenza del mercato.

Azienda di riferimento

Il report Istat svela come un quinto delle imprese abbia cercato una riorganizzazione profonda dei propri processi e spazi di lavoro con la volontà di effettuare una transizione digitale e sperimentare nuovi modelli di business. Queste caratteristiche si ritrovano nell'azienda analizzata: impresa di ingegneria e commercializzazione con sede a San Benedetto del Tronto che dal 1993 si occupa di forniture tecniche industriali. Come riportato nella home page del sito aziendale:

“L'azienda assiste i suoi clienti nell'individuazione di tutte le problematiche tecniche e meccaniche di automazione industriale, e fornisce consulenza sulla vendita dei prodotti delle varie divisioni. Da sempre alla ricerca delle migliori tecnologie presenti sul mercato, per essere sempre all'avanguardia nel settore. Affianca i propri clienti nel processo di crescita in modo particolare di soluzioni innovative ed affidabili, attraverso le proprie competenze tecniche ed esperienza. Attraverso il suo team di tecnici qualificati, l'azienda si contraddistingue da sempre nella capacità di dimensionamento, calcolo e verifica di soluzioni applicative.”

I settori di applicazione sono i seguenti:

1. Automazione, motori e tecnologie che sfruttano sistemi di controllo per gestire macchine e processi;
2. Pneumatica, gruppi per trattamento dell'aria, cilindri, valvole ad azionamento elettrico o pneumatico;
3. Tecniche del vuoto, trasportatori in depressione;
4. Sistemi per la movimentazione, nastri trasportatori con catene e cinghie.

L'azienda opera sia in un contesto B2B¹² che B2C¹³.

L'impresa è riuscita, attraverso l'impegno dell'imprenditore qualificare la propria presenza nel mercato nazionale attraverso partner commerciali che hanno riconosciuto grandi competenze ed affidabilità confermata dalla crescita del fatturato e personale.

¹² B2B: acronimo di Business To Business, è l'espressione inglese, ampiamente diffusa in Italia, utilizzata per riferirsi agli scambi commerciali tra aziende

¹³ B2C: acronimo di Business To Consumer, utilizzata per descrivere il modello di business e gli scambi commerciali che prevedono che un'azienda venda prodotti o servizi direttamente al consumatore finale.

Grazie ad un forte interesse e capacità di anticipare le esigenze del mercato, è stata sviluppata con successo la “divisione robotica” aziendale che per i risultati ottenuti, rappresenta la punta di diamante dell’organizzazione. La vendita di robot e cobot industriali è sostenuta da un servizio di assistenza e progettazione in grado di consentire ai clienti il più alto livello di personalizzazioni possibili.

La divisione robotica offre anche soluzioni ingegneristiche come:

- pinze adattive, diverse versioni in grado di adattarsi alle diverse dimensioni degli oggetti.
- Pinze elettriche e pneumatiche, impiegate nella movimentazione di oggetti di grandi dimensioni, azionabili sia elettricamente che in maniera pneumatica.
- Sensori di forza, per risolvere problemi di sicurezza consentendo agli operatori di lavorare vicino al robot.

Obiettivo dell’analisi

In considerazione del tempo a disposizione e dei mezzi disponibili l’obiettivo è centrato sull’individuazione di attività di miglioramento propedeutiche a successive implementazioni nell’area della logistica interna.

Come abbiamo visto, l’azienda negli anni ha ampliato il proprio business penetrando i mercati di riferimento con sempre più prodotti e integrando la commercializzazione di componenti con l’attività di progettazione di impianti e sistemi.

Le aziende hanno tutte lo stesso specifico obiettivo che prescinde dalla tipologia di oggetti o servizi offerti alla clientela: il profitto. Non da meno l’attività commerciale presa in esame. Un modo sicuramente efficace per raggiungere il primario scopo è incrementare in maniera costante il volume di vendite che si ottiene attraverso la ricerca di nuovi clienti e la loro fidelizzazione. A questo scopo risulta funzionale l’area logistica che deve contribuire a garantire i prodotti richiesti offrendo il miglior servizio possibile in termini di puntualità e precisione.

Il fatturato che è aumentato richiede una sempre più attenta analisi dei costi attraverso l'esatta conoscenza della loro origine per mantenere il profitto ai livelli attesi ovvero in crescita proporzionalmente alle vendite.

Nel caso specifico, l'azienda che non presenta una propria catena di produzione, ha tra le voci di costo maggiori la logistica; non crea necessariamente valore aggiunto al prodotto venduto poiché il più delle volte il cliente non la percepisce, ma al contempo una cattiva gestione di essa comporta maggiori costi e può portare ad una cattiva percezione dell'azienda da parte del cliente, un peggioramento delle relazioni e pregiudizio per la reputazione aziendale.

Per evitare che ciò possa accadere, l'azienda ha riscontrato nella propria operatività delle inefficienze che devono essere analizzate al fine di ottenere un miglioramento dei processi e con esso ridurre i costi e fornire miglior servizio.

L'impresa ha deciso di avviare un'attività di reengineering dei processi logistici che muova i primi passi proprio con questa semplice analisi che vuole fornire un quadro oggettivo delle condizioni correnti.

Conformemente all'obiettivo l'analisi indaga i processi nell'esecuzione della gestione degli ordini in entrata e in uscita con particolare attenzione a:

- Attività inutili (muda¹⁴);
- Attività rischiose;
- Attività più costose;
- Attività da migliorare;
- Attività critiche (job stopper¹⁵);

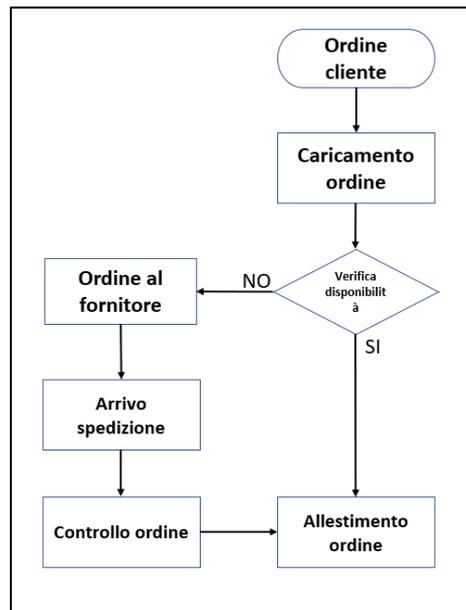
Analizzare questi punti è particolarmente necessario per un'azienda che deve sostenere elevati carichi di lavoro dati dalla crescita nel mercato e dimostrare flessibilità e reattività ad ogni situazione che dovesse presentarsi.

¹⁴ Muda: è un termine giapponese che identifica attività inutili o che non aggiungono valore o improduttive. Fa parte dei concetti lean, alla base del Toyota Production System.

¹⁵ job stopper: attività a più alto rischio che può interrompere la serie di fasi da svolgere.

Gestione del flusso operativo

La prima regola da seguire nello studio di un magazzino è studiare il ciclo logistico di cui fa parte per poi capire il tipo di attività che all'interno vengono eseguite.



Ogni azienda possiede il proprio modo di gestire il flusso di informazioni creando per quanto possibile uno schema che crei coesione tra i reparti e un rapido interscambio di dati sostenuto da un sistema informativo.

Nel flusso osservato le prime comunicazioni sono gestite all'interno degli uffici commerciali che si occupano di ricevere le richieste dei clienti, concludere le contrattazioni e definire i tempi previsti per l'evasione degli ordini.

Una volta avvenuta la "stretta di mano" avviene la registrazione del contratto nel software gestionale; sarà, poi, il sistema stesso a generare il fabbisogno in base ai dati presenti riguardo giacenze e disponibilità. Il sistema fornisce immediata informazione riguardo la fattibilità dell'evasione dell'ordine o genera notifiche che segnalano la mancanza di materiale.

Nel caso di mancanza dei materiali richiesti si provvede ad approvvigionarli o attraverso un sourcing tra più fornitori o lanciando ordini verso i fornitori abituali qualificati; il lead time che intercorre tra l'ordine al fornitore e l'arrivo della merce deve tener presente di

eventuali operazioni accessorie come selezione, piccoli montaggi e nuova spedizione al cliente rispettando quanto concordato.

Ricevuto il materiale necessario per evadere la commessa, si procede controllo qualitativo e quantitativo dei pezzi per poi allestire l'ordine al cliente aggiungendo gli articoli che lo completano.

L'azienda non essendo in possesso di mezzi con i quali effettuare le consegne, ha affidato la propria rete distributiva, o logistica esterna, a aziende operanti nel settore trasporto merci come i gruppi BRT o GLS.

Per tutti i procedimenti eseguiti il contatto con la piattaforma gestionale risulta di elevata importanza poiché mancati aggiornamenti o segnalazioni non visionate nei tempi corretti potrebbero causare rallentamenti nelle operazioni fondamentali.

L'azienda gestisce le proprie informazioni per mezzo di un software gestionale di tipo ERP (enterprise resource planning): un sistema ERP costituisce una piattaforma che mette in relazione i diversi reparti dell'azienda, dal magazzino agli acquisti, passando per la distribuzione e il rapporto con il personale attraverso l'utilizzo dei cosiddetti database relazionali.

Nel corso dello studio non è stato possibile controllare ed approfondire il sistema ERP in dotazione per ragioni di riservatezza ed accesso a possibili dati sensibili.

Tuttavia, il sistema gestisce ed integra i dati delle diverse aree aziendali:

- Anagrafica clienti e fornitori;
- Codifica part number gestiti;
- Ordini in entrata e uscita;
- Gestione del magazzino, carico scarico giacenze, disponibile e impegnato;
- Pianificazione;
- Statistiche;
- Amministrazione e finanza.

Poiché i dati rappresentano la base per l'operatività di ogni azienda, l'ERP facilita la raccolta, l'organizzazione, l'analisi e la distribuzione delle informazioni a tutti i dipendenti e ai sistemi riducendo il tempo di ricerca e, mantenendo uno storico delle modifiche, rende più agevole l'individuazione e correzione di possibili errori di gestione.

È interessante capire osservare se e come la struttura ed i processi previsti siano funzionali ai flussi informativo e del valore in conformità agli obiettivi dell'azienda.

Analisi ambiente

L'azienda occupa uno stabile di due piani all'interno del quale si svolgono tutte le attività dell'impresa. Al piano terra dello stabilimento troviamo il reparto B2C dove è presente un punto di vendita al dettaglio. Questa presenza rende necessario l'accesso rapido ai magazzini sia degli operatori della logistica B2B sia degli operatori della vendita al banco. Il magazzino è diviso in due aree confinanti: la prima è composta da 6 colonne di scaffali cantilever posizionata a ridosso del banco vendita; qui sono stoccati gli articoli ad alta rotazione come minuteria e altri componenti di piccole dimensioni. Per garantire una rapida individuazione degli oggetti ogni articolo è riposto in contenitori provvisti di codici a barre e del codice seriale identificativo a seconda della rispettiva categoria merceologica. La seconda area di stoccaggio dell'azienda è dedicata ai prodotti dal più alto valore come motori, riduttori e numerose altre componenti meccaniche dalle grandi dimensioni disposte sempre su scaffalature di tipo cantilever organizzato opportunamente. I magazzini sono accessibili con carrelli per il trasporto dei materiali più pesanti, ma non vi è la possibilità di impiego di mezzi automatizzati dovuta alla diversa pavimentazione e alle dimensioni dei corridoi che non consentono un sufficiente spazio di manovra. È di fatto l'operatore ad occuparsi della disposizione di ogni articolo nella sua specifica area.

Il tema degli spazi disponibili è spesso infatti una criticità per le aziende.

L'area logistica, dove avviene la gran parte delle operazioni fisiche, accede ai depositi attraverso dei varchi e le distanze di percorrenza vanno a seconda dei casi da 5 a 20 metri. Gli operatori di magazzino accedono ad un'area dove sono disposti i terminali dai quali ricevono istruzioni ed inseriscono i dati delle loro operazioni. I device vengono impiegati per aggiornare i dati del magazzino, per la stampa delle documentazioni allegate agli ordini in entrata e uscita e per le comunicazioni con gli altri reparti aziendali. La zona computer si trova a ridosso del reparto operativo dell'impresa dove si svolgono le attività

di allestimento e controllo degli ordini, sia in entrata che in uscita, e ha sede il reparto di produzione con operazioni di tornitura, taglio e riparazioni meccaniche.

Al primo piano dell'azienda troviamo invece un ampio salone con gli uffici disposti a ferro di cavallo; al centro del salone un tavolo utilizzato per interviste, incontri cliente-fornitori, colloqui e rapide riunioni tra i dipendenti. Gli uffici realizzati in vetro, sono tutti comunicanti tra loro consentendo un costante scambio di informazione tra i vari reparti. Qui si trovano gli uffici dell'amministrazione, l'area commerciale, il reparto delle vendite e la divisione robotica; a quest'ultimo comparto aziendale è stato affidato l'utilizzo di un salone, sempre al primo piano, dove poter collaudare e testare i robot e i cobot¹⁶ industriali commercializzati.

Sebbene l'azienda sia interconnessa attraverso il proprio sistema informativo di cui sopra, in realtà gran parte delle comunicazioni è ancora affidata alla telefonia interna aspetto che evidenzia la tendenza a privilegiare la reattività del personale piuttosto che l'impiego dei mezzi informatici.

All'interno di questo ambiente l'analisi si è concentrata nell'area logistica attraverso l'impostazione di un'analisi tempi e metodi.

Analisi Tempi e Metodi

Nella logistica il modo migliore per aumentare la produttività e l'efficienza operativa del personale si ottiene riducendo i tempi di ogni attività ed è quindi necessario individuare quali siano esattamente le operazioni che vengono gestite dal magazzino ed analizzarle nel dettaglio.

Definendo in maniera chiara tutte le attività che si registrano nell'area logistica lo step successivo sarà la loro classificazione ed analisi supervisionando ogni operazione

¹⁶ Cobot: è un robot concepito per interagire fisicamente con l'uomo in uno spazio di lavoro.

secondo dei criteri che abbiano rilevanza per la realizzazione della performance. Sono state individuate le seguenti attività: preparazione delle documentazioni, gestione ordini in entrata e uscita, movimentazione delle merci all'interno dei magazzini, operazioni di carico e scarico delle merci dai corrieri, ma soprattutto l'allestimento degli ordini ricopre un ruolo importante poiché dispendioso sia a livello economico che organizzativo.

Nell'approccio all'analisi del magazzino è stato d'ispirazione il lavoro che è giusto citare di Frederick Winslow Taylor e i suoi studi diventati noti come "tempi e metodi". L'ingegnere vissuto a cavallo tra l'800 e il 900 era convinto della convenienza e necessità di dedicarsi con particolare attenzione allo studio preliminare di ogni operazione, fin nei particolari, e questo avrebbe consentito di trovare soluzioni in grado di ridurre tempi morti e le azioni inutili.

Per ottenere i progressi auspicati da Taylor all'interno del sistema produttivo aziendale lo schema di riferimento prevede la selezione delle attività oggetto di analisi, la raccolta di informazioni e in base alle rilevazioni eseguite formulare nuovi metodi che a loro volta saranno verificati per stabilirne l'effettiva rilevanza.

Uno degli elementi più innovativi inseriti da Taylor fu lo studio delle operazioni attraverso l'impiego del cronometro; è un'attività estremamente delicata che richiede grande attenzione nella fase di realizzazione poiché la creazione degli standard deve seguire regole di buon senso per evitare di perseguire obiettivi ideali difficili da attuare e non condivisibili.

Lo studio dei metodi fonda così le sue basi su un processo sistematico di analisi e sintesi volto ad esaminare le operazioni dirette e indirette, al fine di rendere le attività più semplici, veloci ed economiche. Gli obiettivi di questo processo sono di:

- ottenere la standardizzazione di procedimenti, materiali e attrezzature;
- ridurre e semplificare i movimenti, migliorando le operazioni di lavoro;
- ridurre lo sforzo umano e la fatica non necessaria;
- sviluppare un ambiente di lavoro migliore;

Per poter riflettere questa base di analisi al caso specifico dell'azienda presa in esame, pur con tutti i limiti dei vincoli temporali ed operativi che ha avuto lo studio in questione,

sono state identificate le operazioni compiute dall'impresa dividendo ogni mansione secondo reparti.

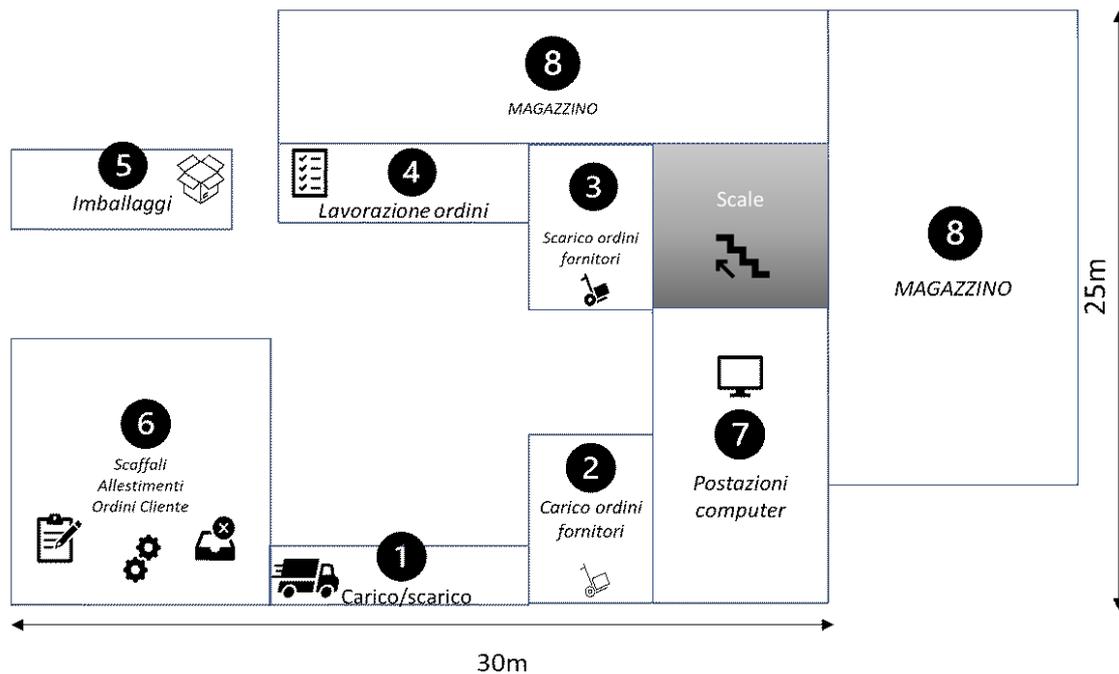
Planimetria e disposizione interna Area Logistica

La prima valutazione da fare per avere un'analisi aderente all'effettiva realtà osservata ed evitare la suggestione di valutazioni troppo teoriche suggerite da esotiche fonti bibliografiche, è stata se l'ambiente sia di tipo tradizionale e manuale o se presenti grande impiego di automazione e alti livelli di produttività.

Il tipo di magazzino osservato è sicuramente di tipo tradizionale e non necessita, al momento, di stravolgimenti dei processi operativi, ma è opportuno comunque che siano portate alla luce le inefficienze e possibili nuove soluzioni.

All'inizio dell'analisi di un sistema logistico è possibile rilevare una serie di segnali o di sintomi che permettono di giudicare se si è in presenza di attività non portate a termine correttamente e sui provvedimenti necessari da intraprendere.

In concreto si riporta la planimetria e una sintetica descrizione dell'area logistica per una migliore comprensione delle operazioni compiute dai magazzinieri:



La prima area di accesso al magazzino è l'area 7 postazione computer dotata di tre terminali per gli altrettanti magazzinieri che vi operano. Di seguito si entra nell'area operativa dell'azienda individuata dalla zona di carico e scarico merci (Area 1) che insistono nello stesso spazio dove sono presenti tre scaffali cantilever impiegati per lo stoccaggio degli ordini per clienti suddivisi in base alla zona geografica da rifornire (Area 6). Le spedizioni in lavorazione mostrano su ogni imballo il codice identificativo del cliente e la data di scadenza prevista per l'evasione. La disposizione geografica utilizzata non ha ulteriore evidenza di eventuali specifiche per ordini più urgenti.

Le aree 2 e 3 sono invece adibite alla disposizione degli ordini giornalieri in entrata e uscita. Le spedizioni dei fornitori vengono rilasciate il più vicino la zona di lavorazione e controllo mentre gli ordini completati per i clienti sono posizionati a ridosso dell'area di carico o su uno scaffale con affissi i loghi delle compagnie di trasporti che verranno impiegate.

Il piano di lavoro dei dipendenti identificato nell'illustrazione come Area 4 è un piano dove sono presenti un computer e gli utensili necessari per l'apertura e chiusura dei pacchi.

Riguardo l'allestimento degli ordini in uscita l'area 5 rappresenta la zona nella quale i magazzinieri si spostano per la selezione degli imballaggi adeguati alle esigenze di spedizione degli articoli.

Come evidenziato le aree 8 allestite a deposito materiali non sono direttamente accessibili dall'area logistica; non posizionati a grandi distanze richiedono però uno spostamento dalle aree di lavorazione. Questo risulta immediatamente evidente e merita successivi approfondimenti. Solitamente le attività di ricarica e prelievo dei materiali dal magazzino sono svolte da singolo operatore.

La pavimentazione del locale liscia in quarzo consente l'utilizzo di attrezzature per sollevamento e movimentazione come transpallet e muletti; tuttavia, come specificato in precedenza, nelle aree 8 non sono impiegabili a causa del poco spazio di manovra

Operazioni giornaliere Logistica

È stato considerato il magazzino come una risorsa per migliorare il servizio al cliente, semplificare i processi e ridurre i costi liberandosi del vincolo "abbiamo sempre fatto così". Seguendo questo tipo di approccio sono state identificate le operazioni aziendali al fine di riconoscere quali necessitano di miglioramenti.

Le operazioni svolte all'interno dell'area logistica sono state rilevate e descritte per successiva analisi in 10 giorni lavorativi riportando lo schema delle attività compiute nell'arco della giornata a partire dalle 8:00, orario di inizio lavoro. Il metodo per registrare le attività è stato il seguente:

- Osservazione e registrazione fasi ripetitive;
- Registrazione ora inizio ed ora fine attività;

- Esclusione delle fasi che hanno registrato disturbi con annotazione degli stessi;
- Osservato l'area di lavoro;
- Controllato l'utilizzo degli strumenti adatti;
- Comunicato al personale il motivo dell'analisi e presenza di un osservatore;

In generale sono state osservate, all'interno dell'area, le seguenti attività in quest'ordine temporale:

- Consultazione da parte degli operatori del sistema gestionale; è la prima fase che viene compiuta dai magazzinieri ed è effettuata consultando il software dell'azienda. Operazione osservata al mattino nel momento dell'organizzazione della giornata. Ripetuta talvolta prima della pausa pranzo per creare il piano di lavoro pomeridiano. Vengono rilevate le operazioni da concludere per la giornata stessa, ma sono anche raccolti i dati delle spedizioni che risultano in ritardo e le urgenze segnalate dagli uffici amministrativi. Attività compiuta da un solo operatore preposto.
- Scarico merci; legata all'arrivo dei corrieri in azienda, solitamente previsto nell'intervallo orario tra le 9:00 e le 10:30. Sono impiegati mezzi di sollevamento carichi per spostare gli ordini dei fornitori solo nel caso in cui siano presenti bancali o colli eccedenti 18 kg. Gli ordini sono disposti a terra nell'area 3 senza un criterio preciso.
- Invio documentazione; ogni collo giunto in azienda presenta il proprio documento di trasporto, più comunemente abbreviato in ddt. Un magazziniere si occupa della raccolta della documentazione in maniera manuale e provvede alla sua scansione nell'area 7 inviando il materiale agli uffici dell'amministrazione che provvedono a registrare in maniera positiva l'arrivo dell'ordine al fornitore.
- Stampa ddt e spedizioni giornaliere; caricati i codici delle bolle, il software gestionale consente la stampa di tutte gli ordini cliente collegati alla merce arrivata da ogni singolo ordine fornitore.
- Controllo merci; questa fase è realizzata in collaborazione tra i due magazzinieri che prelevano il materiale dagli imballaggi ed effettuano sempre manualmente il controllo quantitativo e qualitativo dei materiali. Possibili difformità tra il numero

di pezzi segnalati in precedenza e realmente arrivati sono comunicate solo a posteriori generando delle possibili incongruenze nel sistema gestionale avendo già registrato valori differenti.

- Smistamento materiali; seguendo gli ordini da cliente stampati in allegato alla merce in entrata i prodotti sono divisi a seconda della loro destinazione; i materiali che non completano alcuna consegna nell'immediato sono riposti su un banco con gli appositi codici di riferimento trascritti per poi essere messi in giacenza disponibile in magazzino. La disposizione degli articoli a stock è affidata ad un singolo operatore per via della sua conoscenza totale delle aree del magazzino. Tante operazioni non seguono le istruzioni ricevute dai terminali, ma vengono effettuate su indicazione del capo squadra che è un riferimento spesso molto vincolante. La merce destinata a immediate spedizioni ai clienti viene inserita all'interno degli ordini in lavorazione registrando la loro presenza nei fac simile utilizzati per monitorare l'avanzamento della commessa.
- Allestimento ordini clienti; seguendo la tabella ottenuta al mattino sono in lavorazione le commesse della giornata. Il picking dagli scaffali è del tutto manuale seguendo l'ordine di ciascun collo da completare. La fase di preparazione di un ordine si compone di diverse fasi come il controllo quantitativo dei pezzi e la selezione e utilizzo del giusto imballaggio adatto e conforme alle caratteristiche dei prodotti. Completato l'ordine, il pacco viene depositato nell'area di carico/scarico in attesa della stampa della documentazione necessaria.
- Stampa ddt in uscita; al completamento di ogni collo il magazziniere provvede a registrare i dati della spedizione ed ottiene la stampa del ddt. A seconda del corriere impiegato per la spedizione sono richieste un numero di copie diverse e un differente cartellino da apporre sull'imballaggio.
- Carico merci; l'arrivo dei mezzi di trasporto è solitamente previsto in un lasso di tempo tra le 16:00 e le 17:00 termine entro il quale devono essere completate le operazioni di spedizione. La fase di carico avviene in maniera manuale quando i pesi sono sostenibili altrimenti si ricorre all'utilizzo di muletti e transpallet per spostare la grande mole di ordini.
- Pulizia; terminate le operazioni mantenere l'ambiente di lavoro pulito e ordinato facilita la gestione delle operazioni e consente un miglior livello di benessere.

Di media sono registrati 60 ordini in entrata e 60 spedizioni in uscita.

All'interno di una giornata lavorativa, che ripete lo schema sopra presentato, vanno evidenziate le attività definite di disturbo che spostano gli operatori dalle loro azioni programmate per rispondere a delle urgenze sopravvenute. Sono state registrate, per almeno una volta al giorno nei dieci giorni di analisi, le richieste di aiuto da parte del reparto manutenzioni dove l'operaio richiede ai magazzinieri il loro contributo, ad esempio, per il sollevamento di materiali pesanti o la messa in azione di macchinari.

Sono poi numerosi gli eventi nei quali il personale commerciale segnala delle necessità improvvise. Le notifiche giungono inizialmente attraverso il sistema informativo aziendale, ma gli operatori della logistica consultano sporadicamente il terminale e pertanto può capitare che non ricevano l'informazione del sollecito. In questo caso si assiste all'ingresso nell'area logistica degli operatori commerciali che chiedono attenzione su diversi problemi per i quali non hanno avuto risposta. Interventi di questo tipo all'interno di un reparto come la logistica alzano il livello di entropia e costringono i magazzinieri a interrompere le attività.

Coinvolgimento personale

Lo studio effettuato è stato principalmente sul "campo" e di tipo empirico, questo ha quindi reso necessaria la presenza dell'osservatore nelle aree di lavoro. Questa circostanza che all'inizio ha sicuramente destato la curiosità e diffidenza degli operatori è stata gestita in modo ottimale trovando l'occasione, con i permessi del management, di spiegare ai magazzinieri modalità e scopo del lavoro.

È stato quindi precisato che l'oggetto dell'osservazione non sarebbero stato né i comportamenti né le performance degli operatori, ma i processi e come si svolgono all'interno delle aree.

Per conoscere nel più breve tempo possibile come opera l'azienda, la gestione delle informazioni e l'operatività diretta, sono state utilissime soprattutto le indicazioni del personale che da subito ha orientato l'attenzione nelle aree che richiedono maggiori interventi.

Per ottenere migliori risultati aziendali e prestazioni dai propri dipendenti, l'azienda deve riuscire a motivare e creare un senso di appartenenza del personale nei confronti dell'impresa. Il rapporto stilato da Gallup, aggiornato al 2019, mostra come in Italia solo il 5% dei dipendenti si sente coinvolto all'interno del sistema di comunicazione mentre oltre il 30% non ha sviluppato alcun senso di appartenenza verso il proprio posto di lavoro. Nell'ottica di migliorare i processi, la tendenza presentata va sicuramente invertita ricordando come sviluppare un engagement tra i dipendenti consentirà all'azienda maggiori risultati in termini di produttività. Stimolare i dipendenti non è però un'attività semplice per il management che può però basarsi su alcuni punti chiave: responsabilizzazione e formazione sono due principali fattori che spingono il personale a lavorare con maggior soddisfazione e migliori risultati.

Questo lavoro ha invece trasmesso ai dipendenti coinvolti un senso di attenzione positiva ed hanno compreso la volontà di migliorare le loro condizioni e farli partecipare alla miglior performance generale.

È stato richiesto loro di esplicitare con libertà le fasi che richiedevano maggior tempo o nelle quali non riuscivano ad avere una gestione in linea con le richieste.

La operazione ritenuta complicata dai nuovi operatori è stata individuata nella consultazione del sistema gestionale; facendo notare come durante le attività di controllo e allestimento ordini sia difficile trovare il tempo per spostarsi nella postazione computer e prendere nota degli avvisi ricevuti durante la giornata. La presa in consegna delle nuove notifiche avviene di rado negli orari centrali della giornata mentre i check sono solitamente realizzati al termine dei turni poiché terminate le operazioni principali.

Una non completa conoscenza del magazzino, il quale non avendo una sua mappatura digitale si rifà all'esperienza degli operatori per individuare i materiali. Questa operazione viene quindi generalmente condotta dall'operatore più esperto addetto al banco vendita, che però può risultare impegnato con un cliente, ritardando così delle attività che dovrebbero essere svolte con più rapidità.

Il personale della logistica sostiene poi che i carichi di lavoro risultino essere troppo ingenti per il numero di persone presenti. Questa problematica non è di per sé unicamente legata ai dipendenti in servizio, ma può nascere anche da una cattiva gestione dei tempi e la mancanza di un preciso iter da rispettare.

Queste rilevazioni ottenute dai dipendenti mettono sotto la lente di ingrandimento alcune operazioni che saranno poi soggetto di analisi più approfondite in seguito.

Rilevazione problematiche tramite analisi Tempi e Metodi

La seconda fase del processo di analisi dell'area logistica consiste nell'osservare con attenzione tutte le attività svolte all'interno del magazzino cercando di trovare il modo di misurarle e distinguendo quelle utili e a valore aggiunto da quelle eliminabili o comunque migliorabili. I punti chiave sono sempre gli stessi e vale la pena ricordarli:

- Standardizzazione dei processi;
- Semplificazione e riduzione dei movimenti;
- Riduzione dello sforzo umano;
- Sviluppare un ambiente di lavoro migliore;

Le azioni giornaliere possono essere raccolte in 4 fasi distinte: scarico merci, carico dei mezzi di trasporto, controllo ordini fornitore e allestimento ordini cliente.

1. Scarico merci

Scarico Merci						
personale: operatore 1, operatore 2						
atrezzi: transpallet						
num medio ordini : 60						
2 corrieri / gg						
fasi	descrizione fase	tm rilevato	freq	tot minuti	area	TIPO
10	aprire porte camion	1	2	2	1	O
20	scaricare a terra pacchi	2	2	4	1	O
30	firma documenti	0,5	2	1	1	C
40	Trasferimento collo in area scarico	0,5	30	15	3	M
50	prelevare ddt	2,5	2	5	3	O
60	scannerizzare documenti	1	2	2	7	O
70	invio mail conferma arrivi	0,5	2	1	7	O
				30		
Legenda:	M = movimentazione materiali; C = controllo; O = operazione					
	tm = tempo medio rilevato in minuti primi;					

- Tempo medio rilevato per un operatore: 30’;
- Fase più lunga: (40) Trasferimento collo in area scarico;
- Job stopper: //

2. Controllo ordini fornitore

Controllo Ordine Fornitore						
personale: operatore 1, operatore 2						
atrezzi: cutter, forbici, nastro, buste, film protettivo, pennarello, documenti						
num medio ordini : 30/operatore						
fasi	descrizione fase	tm rilevato	freq	tot minuti	area	TIPO
10	controllo ddt	0,5	30	15	3	C
20	associazione ddt/collo	0,5	30	15	3	O
30	prendi-lascia collo su banco da lavoro	0,2	30	6	4	M
40	apertura imballo	0,5	30	15	4	O
50	controllo quantitativo/qualitativo	2	30	60	4	C
60	busta protettiva + codice	1	30	30	4	O
70	riciclo scatola	0,5	10	5	5	O
80	Stoccaggio area provvisoria	0,5	30	15	4	M
				161		
Legenda:	M = movimentazione materiali; C = controllo; O = operazione					
	tm = tempo medio rilevato in minuti primi;					

- Tempo medio rilevato per un operatore: 161’;
- Fase più lunga: (50) controllo quantitativo/qualitativo;
- Job stopper: (20) Associazione ddt/collo.

3. Allestimento Ordine Cliente

Allestimento Ordini Cliente						
personale: operatore 1, operatore 2						
atrezzi: cutter, nastro, film protettivo, scatole, pluriball, pallett, reggiatrice manuale, pallet.						
num medio ordini : 30/operatore						
fasi	descrizione fase	tm rilevato	freq	tot minuti	area	TIPO
10	controllo programma spedizioni	10	1	10	7	C
20	stampa documenti	0,5	30	15	7	O
30	ricerca ordine Cliente	1	30	30	6	C
40	Verifica materiale presente	0,5	30	15	4	C
50	ricerca magazzino materiale mancante	1,5	15	22,5	8	C
60	ricerca imballo adatto	1,5	30	45	5	C
70	posizionamento materiali	1	30	30	4	M
80	stampa ddt	0,5	30	15	7	O
90	Chiusura scatola	1	30	30	4	O
100	stampa etichette per spedizione	1	15	15	7	O
110	portare pacco in area carico	0,5	30	15	2	M
			minuti	242,5		
Legenda:	M = movimentazione materiali; C = controllo; O = operazione					
	tm = tempo medio rilevato in minuti primi;					

- Tempo medio rilevato per un operatore: 242,5’;
- Fase più lunga: (60) Ricerca imballo;
- Job stopper: (50) Ricerca magazzino materiale mancante.

4. Carico merci

Carico merci						
	personale: operatore 1, operatore 2					
	atrezzi: transpallet.					
	num medio ordini : 60					
	2 corrieri/gg					
fasi	descrizione fase	tm rilevato	freq	tot minuti	area	TIPO
10	apertura portellone carico	0,5	2	1	1	O
20	apertura camion	1	2	2	1	O
30	prelievo ordini a terra	0,5	30	15	2	M
40	posizionamento su camion	2	2	4	1	O
50	documentazione da firmare	1	2	2	1	C
				24		
Legenda:	M = movimentazione materiali; C = controllo; O = operazione					
	tm = tempo medio rilevato in minuti primi;					

- Tempo medio rilevato per un operatore: 24’;
- Fase più lunga: (30) Prelievo ordini a terra;
- Job stopper: Rottura imballi durante fase (30).

Spaghetti Chart

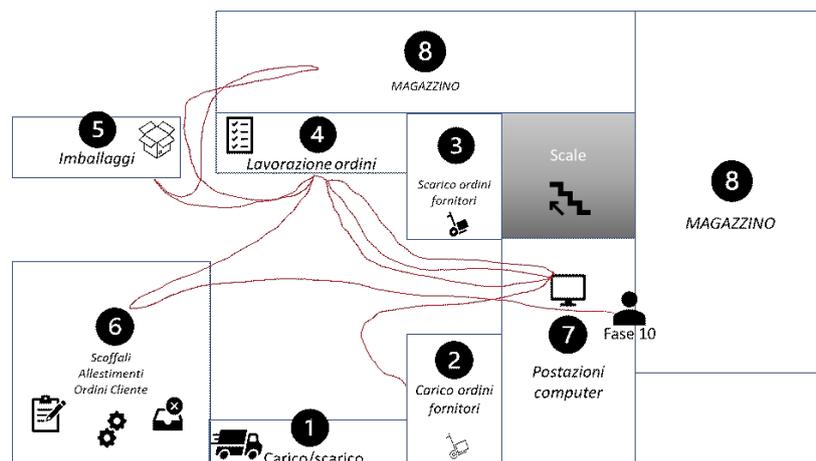
Il breakdown delle fasi è stato volutamente arricchito dell’indicazione del tipo di operazione e tra queste appare evidente che le fasi di mero spostamento di persone e merci è molto significativo senza dare particolare contenuto o valore aggiunto al prodotto inviato al cliente. In termini più semplici non sono i metri che si percorrono ad aumentare il valore, ma solo il costo. Per una migliore comprensione di questi fenomeni si usa un facile strumento che si utilizza con semplici carta e penna che può dare però grandi risultati: Spaghetti chart.

Il termine spaghetti charts sta ad indicare uno strumento di Lean manufacturing, attraverso il quale vengono realizzate delle analisi volte ad indagare in maniera

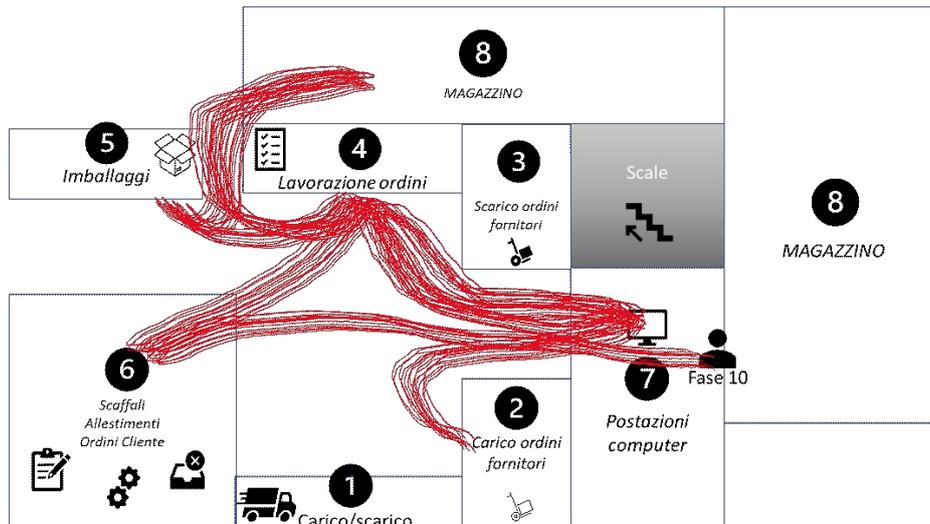
approfondita il layout aziendale e la sua influenza sul costo del prodotto che spesso non viene considerato come un fattore determinante. Questa tecnica di analisi avviene semplicemente su carta dove attraverso l'impiego di una piantina dell'area di lavoro interessata verranno riportati gli spostamenti dei materiali e degli operatori creando un intreccio di linee simile proprio ad un piatto di spaghetti.

Come spesso ricordato la collaborazione sarà imprescindibile per la realizzazione di tale analisi; non sarà quindi necessario seguire passo passo tutti gli spostamenti in tempo reale, ma potranno essere effettuate interviste o anche riunioni di brainstorming dove si riportano gli spostamenti e si collabora per eliminare i passaggi inutili. L'obiettivo è di creare nuove pratiche di lavoro, suggerire modifiche di layout in modo da evitare sprechi e rendere più efficienti le operazioni in magazzino. È prettamente empirica e intuitiva ciò non permetterà di tralasciare alcuna informazione o spostamento poiché nonostante possano sembrare in un primo momento ininfluenti, alla lunga potrebbero rivelarsi causa di sprechi e inefficienze.

Per semplificare può essere utile vedere come si presenta una spaghetti chart che normalmente non ha contenuti molto dettagliati ma serve ad individuare a colpo d'occhio passaggi ripetitivi che si possono migliorare.



È evidente come l'operatore passi più volte nello stesso posto per azioni diverse ma che potrebbe comminare con un diverso layout. Per dare maggiore evidenza di quanto lo spaghetti chart offre di seguito come si presenta lo stesso caso precedente ripetuto per il numero di operazioni richieste nello stesso turno di lavoro.



Questa figura mostra i movimenti dell'operatore per la fase già descritta di "Allestimento ordine cliente". La stessa attività descritta in una tabella offre dati più analitici, ma un minor impatto. Ecco perché la spaghetti chart è uno strumento utile e immediato per la logistica interna.

Integrando le informazioni della spaghetti chart con la tabella già vista di allestimento ordini cliente alla quale aggiungiamo i metri percorsi (assumption), otteniamo il seguente dato:

Allestimento Ordini Cliente										
personale: operatore 1, operatore 2										
attrezzi: cutter, nastro, film protettivo, scatole, pluriball, pallett, reggiatrice manuale, pallet.										
num medio ordini : 30/operatore										
fasi	descrizione fase	tm rilevato	freq	tot minuti	area	TIPO	da area	a area	metri	tot
10	controllo programma spedizioni	10	1	10	7	C				
20	stampa documenti	0,5	30	15	7	O				
30	ricerca ordine Cliente	1	30	30	6	C	7	6	15	450
40	Verifica materiale presente	0,5	30	15	4	C	6	4	5	150
50	ricerca magazzino materiale mancante	1,5	15	22,5	8	C	4	8	15	225
60	ricerca imballo adatto	1,5	30	45	5	C	8	5	15	450
70	posizionamento materiali	1	30	30	4	M	5	4	3	90
80	stampa ddt	0,5	30	15	7	O	4	7	10	300
90	Chiusura scatola	1	30	30	4	O	7	4	10	300
100	stampa etichette per spedizione	1	15	15	7	O	4	7	10	150
110	portare pacco in area carico	0,5	30	15	2	M	7	2	2	60
				minuti	242,5			metri		2175
Legenda: M = movimentazione materiali; C = controllo; O = operazione										
tm = tempo medio rilevato in minuti primi;										

Si evince con buona ed attendibile approssimazione che i metri percorsi nel turno di lavoro dall'operatore per questa attività sono di 2175. Considerato che la velocità media del passo di un uomo è 5km/h con un semplice proporzione matematica

$$2175m : 5000m = x : 60$$

$$x = 26'$$

che un magazziniere cammina per 26 minuti durante la specifica mansione di allestimento ordine e che quindi il 10% dell'attività non ha alcun valore aggiunto, può essere origine di problemi ed è opportuno che sia oggetto di analisi di miglioramento.

Swot Analysis

Come detto, questa analisi vuole suggerire l'attenzione ad alcuni punti di miglioramento facilmente individuabili, adeguandosi quanto più possibile alla vera realtà osservata e compatibilmente con le condizioni generali e soprattutto gli obiettivi del management che purtroppo sono sconosciuti per ovvie ragioni di riservatezza. È comunque utile ipotizzare quali possano essere i migliori indirizzi da seguire attraverso l'oggettiva descrizione dei punti di forza e debolezza riscontrati. Questo approccio è definito in letteratura come "Swot analysis" ed è la tecnica ricorrente alla base di ogni decisione aziendale.

Swot è l'acronimo di strenghts, weaknesses, opportunities, threats e vuole rappresentare sinteticamente forza, debolezza, opportunità e rischi. È un modello che si può facilmente utilizzare per comprendere e selezionare una strategia e offre i suoi migliori risultati quando gli obiettivi desiderati sono noti, ma è possibile provare ad immaginarli.

Per ipotesi, che resta del tutto teorica, il tentativo è quello di far convivere all'interno dello stesso Swot specifici riferimenti al magazzino osservato e più generali riferibili all'impresa.

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> • Competenze • Know how tecnologico • Bassi costi • Flessibilità • Servizi • Catena di fornitura ottimale e veloce 	<ul style="list-style-type: none"> • Basso controllo • Trasporti di terzi • Training del personale • Limitata automazione logistica
OPPORTUNITA'	RISCHI
<ul style="list-style-type: none"> • Efficienza • Semplificare gestione • Mercati internazionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Assenteismo • E-commerce • Rotture di stock • Aumento dei costi • Trasporti di terzi non adeguati

Tra le voci riportate è bene soffermarsi su quelle più attinenti al magazzino:

- Punti di forza:
 - Bassi costi; la struttura è essenziale e comunque risponde alle esigenze.
 - Flessibilità; il magazzino è molto flessibile e capace di rispondere in tempi brevissimi alle nuove urgenze.
 - Catena di fornitura ottimale e veloce; consente un rapido approvvigionamento di quanto richiesto. Questo tra tutti è il punto che ha maggior valore poiché permette all'azienda di avere bassissime scorte di magazzino e gestire alcune referenze solo su richiesta senza penalizzare il servizio la cliente. È un beneficio che l'azienda ha costruito in anni di collaborazione e partnership.
- Punti di debolezza:
 - Basso controllo; all'interno dei processi si avverte l'assenza di puntuali strumenti di controllo che facciano intervenire automaticamente azioni

correttive. Allo stesso modo manca il monitoraggio dei costi di logistica interna.

- Training del personale; il personale lamenta una scarsa preparazione nell'uso degli strumenti informatici e molte attività operative non sono codificate e lasciate all'iniziativa del personale.
- Trasporti di terzi; pur offrendo dei grandi vantaggi dati dal mercato comunque espongono al rischio dovuto alla mancanza di una gestione diretta.
- Opportunità:
 - Efficienza; miglioramento dei processi e riduzione dei costi.
 - Imballaggi personalizzati; una migliore presentazione dei prodotti può veicolare una migliore immagine dell'azienda e promuovere il marchio oltre ad offrire opportunità di standardizzazione.
- Rischi:
 - Assenteismo; il nuovo personale addetto alla logistica è ridotto allo stretto necessario ed una assenza può compromettere l'attività.
 - Rotture di stock; gran parte delle registrazioni è affidati all'inserimento manuale dei codici con rischio di errori che un sistema di lettura codice a barre, QR code o Rfid¹⁷ eviterebbe.

Questi spunti sono sufficienti ad individuare una strategia i cui risultati andrebbero definiti attraverso l'integrazione di un'analisi costi benefici che in questa sede possiamo solo accennare.

¹⁷ Rfid: *Radio-Frequency Identification*, tecnologia di riconoscimento e validazione e/o memorizzazione automatica di informazioni a distanza.

Correzione sollevamento carichi

Gli accorgimenti sviluppati nel corso dell'analisi non riguardano unicamente il risparmio dei tempi, ma anche una standardizzazione e ottimizzazione delle attività maggiormente ripetute nell'arco della giornata.

Le operazioni di carico e scarico, sono ovviamente insite nel lavoro del personale della logistica, e non sono pertanto completamente eliminabili. Questo induce a considerarle la prima tipologia di attività che può essere migliorata con semplici accorgimenti che migliorino l'aspetto che più di ogni cosa sta a cuore: la salute.

Nelle fasi di carico e scarico dal mezzo di trasporto, e ogni qualvolta avviene il controllo o l'allestimento degli ordini, essendo le spedizioni sempre posizionate a terra, la merce viene sollevata e trasportata manualmente. Si può definire questo *modus operandi* rischioso per la salute e per la merce trasportata che senza un adeguato contenitore è esposta a danneggiamenti accidentali. Un adeguato contenitore offrirebbe la possibilità di convogliare in sicurezza più pezzi. Questo è un classico esempio della circostanza "abbiamo sempre fatto così" che rappresenta il vero freno al cambiamento e miglioramento: visto che il lavoro è sempre stato portato a termine con successo non viene considerata come un'attività che necessita migliorie, quando invece semplici soluzioni potrebbero aiutare e non poco il sistema ad essere più produttivo.

Fortunatamente nel corso delle rilevazioni non sono state segnalate condizioni di lavoro disagiati, pesi eccessivi e procedure di sollevamento errate, quindi, è abbastanza remoto il rischio di lesioni alla schiena e infortuni di tipo muscolare. può comportare gravi rischi di lesioni alla schiena e infortuni di tipo muscolare. I normali DPI¹⁸ previsti dalla legge sono utilizzati con disciplina e se ne apprezza l'efficacia.

Facendo riferimento alla norma UNI ISO 11228-1¹⁹, nel documento sono presentate le possibilità di ricavare il peso massimo movimentabile dal personale attraverso lo sviluppo di un indice complesso che tiene conto delle condizioni reali e dei possibili fattori influenti durante le attività sotto esame; sempre presente nella norma, sono stabiliti i

¹⁸ DPI: Dispositivi di Prevenzione Individuali.

¹⁹ Norma UNI ISO 11228-1: Le norme sono documenti che definiscono le caratteristiche (dimensionali, prestazionali, ambientali, di sicurezza, di organizzazione ecc.) di un prodotto, processo o servizio.

massimi carichi che uomo e donna possono sollevare garantendo comunque la salvaguardia della propria salute: rispettivamente sono di 25 kg e 15 kg.

In definitiva, ipotizzare movimentazioni di carichi complessivi, nei limiti della norma, adottando dei semplici carrelli, oltre alla salvaguardia della salute si otterrebbero benefici in termini di efficienza, sicurezza e velocità.

RISULTATI ED AZIONI CORRETTIVE

Questa presentazione di fatti e dati è una traccia su uno dei tanti modi convenienti per affrontare e studiare singoli problemi. Nel concludere è opportuno declinare di seguito i principali provvedimenti inerenti a quanto osservato per la riduzione dei costi e miglioramento del servizio, quindi incrementare il profitto aziendale nel campo della logistica.

- **ATTREZZATURE:** l'attuale tecnologia offre numerose soluzioni per la gestione dei magazzini che possono migliorare con sempre crescenti gradi di automazione. Tuttavia, la consapevolezza che il servizio reso al cliente fino ad oggi è stato comunque apprezzato e non ha prodotto errori è raccomandabile procedere con primi interventi di facile applicazione propedeutici a successive integrazioni.
 - **CARRELLI:** primo intervento dotare il reparto logistico di appositi carrelli che per le necessità presentate si possono inizialmente scegliere tra quelli sollevatori non automatizzati. I benefici sono i seguenti:
 - Riduzione del rischio di infortuni connessi alle attività di sollevamento carichi.
 - Maggior volume per quantità e peso di referenze gestite per singolo spostamento.
 - Sicurezza, eliminazione o riduzione della presenza di spazi di stoccaggio provvisorio con ottimizzazione del layout.
 - **BARCODE/QRCODE:** è auspicabile un sistema di lettura barcode/qr code per carico e scarico immediato dei magazzini error free senza dover digitare.

- **MONITOR:** dotare l'area logistica di un monitor di dimensioni adatte ad essere visto anche da distanza di più metri che rappresenti il cruscotto delle lavorazioni in corso con semplici indicazioni sullo stato d'avanzamento ed altre informazioni utili all'operatore che in questo modo limita l'accesso ai terminali.

- **SISTEMI INFORMATIVI:** non è stato possibile nel corso dello studio accedere al sistema ERP, ma è necessario che un'azienda come questa sia dotata di un software che abbia un'evoluta previsione della domanda attraverso dati storici, tendenze e statistiche. Queste informazioni in modo oggettivo sono la guida per la disposizione dei materiali nei magazzini.

- **LAYOUT:** razionalizzazione dei magazzini. Rivedere la disposizione interna degli spazi per ridurre i tempi di spostamenti, per migliorare la fruibilità delle aree e dei volumi. In quest'ottica disporre nelle aree gli spazi dove disporre immediatamente attrezzi e materiali necessari come scatole piegate, pluriball²⁰, nastri adesivi ecc. ecc.. Devono essere sempre prelevati e risposti nel medesimo punto per favorire gesti meccanici abituali ed evitare perdite di tempo nella ricerca degli stessi.

- **IMBALLAGGI:** la corrente scelta aziendale in materia di imballi è quella del riuso delle scatole con le quali vengono ricevuti i prodotti dei fornitori. Il riutilizzo, così come in genere l'impiego di materie prime seconde, può sembrare una scelta virtuosa nell'ottica della sostenibilità, della riduzione degli scarti e salvaguardia dell'ambiente. Ciò nonostante, le operazioni di ripristino degli imballi rappresentano secondo dati un elemento di disturbo e grave inefficienza. Per tale motivo, si ravvisano le seguenti possibilità:

²⁰ Pluriball: è un tipo di imballo ammortizzante, molto usato per proteggere dagli urti oggetti fragili.

- Acquisto imballi ad hoc: dopo opportuna selezione dei formati più ricorrenti definire uno stock da avere sempre in giacenza. Questa scelta ottimizza le operazioni e permette all'azienda di migliorare la propria immagine e di far veicolare in modo positivo il logo che verrebbe stampato sulle scatole stesse.
 - Implementare un sistema di gestione degli imballi da riciclo; questa soluzione per quanto apprezzabile per riduzione degli scarti e costi legati ad eventuali smaltimenti, se non rigorosamente gestita rischia di essere origine di inefficienza e danni al venduto qualora non sia disponibile il formato ottimale richiesto per una determinata spedizione.
-
- TRAINING: in ogni azienda ed organizzazione la formazione deve essere continua di facile fruizione e mirata alle effettive necessità. Il training serve anche a creare maggiore adesione dei dipendenti agli obiettivi aziendali, rendendoli più consapevoli e partecipi, oltre a migliorare il loro grado di preparazione nel quale l'azienda deve assolutamente investire. Nel caso specifico, viste le continue informatiche con le operazioni manuali è stato evidenziato in più occasioni che gli operatori hanno bisogno di essere più autonomi nell'utilizzo di software.

Conclusioni

Il lavoro di studio e analisi del reparto logistico dell'azienda che ha ospitato il tirocinio è stata l'occasione per riconoscere nei vari elementi presenti temi studiati nel percorso universitario. In questo modo sono stati elencati dati e fatti che si possono trovare nelle aziende nel campo della logistica e suggeriti i provvedimenti più comuni con l'obiettivo di migliorare il servizio, ridurre i costi e partecipare al profitto dell'imprenditore. Nella realtà se ne possono studiare molti, ma via via che si approfondisce l'analisi e si applicano le soluzioni studiate ci si accorgerà che il concetto di kaizen²¹ ("miglioramento continuo" individuato inizialmente dalle aziende manifatturiere giapponesi) è sempre possibile, anzi necessario.

Migliorare il magazzino è parte di un processo lungo che non può essere concluso con analisi di 20 giorni; il processo di ottimizzazione del magazzino qualunque dimensione esso abbia, nasce da considerazioni e studi che possono essere più o meno dettagliati, come abbiamo visto, ma fanno parte di un processo che si autoalimenta con la verifica dei risultati attesi e non sfugge alle regole della ruota di Deming²² (plan-do-check-act). Nel momento in cui avremo trovato la soluzione ad un problema sappiamo già che saremo pronti per il successivo ancora più sfidante.

²¹ kaizen: termine giapponese introdotto nel 1986 per definire la filosofia di miglioramento continuo introdotto dall'azienda nipponica Toyota.

²² Deming: ingegnere statunitense noto per gli studi riguardo l'efficienza della produzione e la creazione del "Ciclo di Deming", metodo di gestione e miglioramento di processi e prodotti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Marini G.,

(1999) *La Logistica Industriale e Commerciale*, FrancoAngeli, Milano,

Andiano A.,

(1993) *Produzione e Logistica*, FrancoAngeli, Milano.

Wieser P.,

(2012) *Essentials Of Logistics And Management*, EPFL Press; Losanna.

Confindustria e Cerved,

(2021) *Rapporto Regionale PMI 2021*, EDITORE CONFINDUSTRIA SERVIZI S.P.A., Roma.

Gallup,

(2019) *State of the global Workplace*, Canada.

Istat,

(2021) *Rapporto sulla competitività dei settori produttivi*, Roma.

Inail,

(2015) *La norma tecnica UNI ISO 11228.1 "Lifting and carrying"*, Roma.

BSI,

(2014) *Organizational resilience standard*.

<https://www.bsigroup.com/it-IT/I-nostri-servizi/La-resilienza-in-azienda/#:~:text=Che%20cos'%C3%A8%20la%20resilienza,obiettivo%20di%20sopravvivere%20e%20prosperare.%E2%80%9D>

Cerved,

(Gennaio 2021) *Le PMI italiane alla prova del Covid*.

<https://know.cerved.com/impresе-mercati/le-pmi-italiane-alla-prova-del-covid/>

