

**UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE**



**FACOLTÀ DI INGEGNERIA**

Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale

**Revisione letteraria sulle implicazioni geopolitiche sulle supply chain globalizzate**

Literary review on the geopolitical implications on globalized supply chains

Tesi Sperimentale

Relatore:

Candidato:

Prof. Giulio Marcucci

Leonardo Petrini

Anno Accademico 2022/2023

# INDICE:

INTRODUZIONE.....	6
1. Revisione letteraria sulle implicazioni geopolitiche sulle Supply Chain globalizzate.....	10
2. Supply Chain Management.....	16
2.1 I quattro modelli del SCM.....	19
2.2 Evoluzione della Supply Chain nel tempo.....	23
3. Risk Management.....	28
3.1 Classificazione dei rischi geopolitici.....	30
4. Supply Chain Resilience.....	33
4.1 La supply chain in un mondo che cambia.....	33
4.2 Come funziona la resilienza della supply chain?.....	35
4.3 I tre vantaggi principali di una supply chain resiliente.....	39

4.4	Tecnologie della supply chain 4.0.....	41
5.	Caso studio: Le ripercussioni del Covid-19 sulla catena di approvvigionamento.....	43
5.1	Le sfide globali della Supply Chain.....	43
5.2	Soluzioni per rispondere alle esigenze immediate e prepararsi per il futuro.....	47
6.	Gestione del Risk Management.....	49
6.1	Monitoraggio e controllo del Risk Management.....	52
	CONCLUSIONI.....	56
	BIBLIOGRAFIA.....	60

# INDICE DELLE FIGURE:

Figura 1: I diversi anelli che compongono la Supply Chain.....	9
Figura 2: Gestione ed integrazione del Supply Chain Management.....	19
Figura 3: Modello di base.....	20
Figura 4: Modello delle “relazioni intelligenti”.....	21
Figura 5: Modello dell’impresa dominante.....	21
Figura 6: Modello “partnership”.....	22
Figura 7: L’impresa come elemento centrale dei fattori di rischio.....	32
Figura 8: Come funziona le resilienza della Supply Chain?.....	36
Figura 9: Le sfide globali della Supply Chain.....	43

Figura 10: Soluzioni per rispondere alle esigenze immediate e prepararsi per il futuro.....47

Figura 11: Classificazione delle tecniche di gestione.....49

Figura 12: Processo di controllo dei rischi.....54

# INTRODUZIONE

Con il termine **geopolitica** si intende una disciplina che si occupa dell'osservazione e dello studio dei fenomeni che intercorrono fra la geografia fisica, i popoli e le azioni politiche intraprese dai governi.

Nonostante sia una disciplina che ha i suoi natali all'inizio del secolo scorso, non è mai stata fissata una definizione univoca per identificarla.

Si tratta di una branca distinta rispetto alla **geografia politica**, con la quale viene spesso confusa. Il primo ad utilizzare questo termine è lo studioso svedese **Rudolf Kjellen**, nel 1904, il quale con "geopolitica" si riferiva originariamente allo sfruttamento della conoscenza geografica, da parte degli Stati, al fine di perseguire i propri obiettivi nazionali.

La **differenza sostanziale** fra la **geografia politica** e la **geopolitica** è ravvisabile nel piano temporale su cui si svolgono gli studi: con il primo termine si intende lo studio di una serie di fenomeni conclusi, i quali hanno però ripercussioni attuali; la seconda, invece, analizza situazioni correntemente in evoluzione, tentandone un'interpretazione e formulando previsioni sulle ripercussioni che queste avranno nel futuro.

La **geopolitica** è, perciò, un ramo della geografia che affonda le sue radici nell'attualità.

Per **supply chain** o catena di approvvigionamento si intende il processo che permette di portare sul mercato un prodotto o servizio, trasferendolo dal fornitore fino al cliente.

Si tratta pertanto di un processo complesso che coinvolge più figure professionali, attivando numerosi processi dell'ecosistema-impresa: dal flusso di materie prime legato ai processi di produzione, fino alla logistica distributiva che provvede a far arrivare il bene acquistato al cliente.

Allo stesso tempo con l'espressione supply chain si può fare riferimento agli aspetti più manageriali della catena di distribuzione. In questo caso sarebbe più opportuno utilizzare l'espressione supply chain management (SCM), con cui ci si riferisce alle attività di coordinamento che servono ad ottimizzare i singoli anelli della catena di rifornimento.

In altre parole, quando si parla di supply chain ci possiamo riferire a due aspetti: da un lato alle fasi "pratiche" di pianificazione, esecuzione e controllo di tutte le attività legate al flusso di materiali (e informazioni) che si producono da quando viene ricevuto un ordine da parte di un cliente; dall'altro, con questa espressione possiamo indicare l'insieme di elementi che rendono possibile lo svolgimento di tali fasi.

Prima di addentrarci nell'argomento e analizzare tutti gli aspetti/fenomeni geopolitici che influenzano la supply chain, vale la pena sottolineare che la supply chain moderna presenta una morfologia e un grado di complessità superiore rispetto alle filiere di qualche anno fa.

Ciò è dovuto alla globalizzazione dei mercati, all'intensificarsi dei flussi di materie prime e ai cambi nelle abitudini dei consumatori (soprattutto con l'avvento dell'e-commerce cioè l'insieme delle attività di vendita e acquisto di prodotti effettuato tramite Internet.)

### Anelli della supply chain

Gli anelli della supply chain sono le singole fasi che compongono la catena di approvvigionamento. È possibile individuare tre grandi fasi principali scomponibili a loro volta in processi minori:

**Approvvigionamento:** si riferisce al come, dove e quando richiedere le materie prime necessarie per realizzare la produzione.

**Produzione:** è l'attività di fabbricazione vera e propria in cui si utilizzano le materie prime.

**Distribuzione:** comprende tutte le operazioni che portano alla consegna di un determinato bene al cliente. È il risultato del lavoro di distributori, magazzini, retailer e piattaforme digitali.

Quando si parla di supply chain è possibile incontrare il concetto di catena di valore o value chain. Quanti più anelli attraversa un prodotto, maggiore sarà il valore finale accumulato.





**FIGURA 1: I diversi anelli che compongono la supply chain**

# 1) IMPLICAZIONI GEOPOLITICHE SULLE SUPPLY CHAIN GLOBALIZZATE

Le catene di approvvigionamento (Supply Chain) diventano ogni giorno più complesse in termini di velocità, flessibilità, precisione ed efficienza richieste. Le nuove tecnologie digitali e la robotizzazione dei centri logistici stanno modellando un nuovo concetto di catena di approvvigionamento. Ma quali sono gli elementi portanti delle supply chain globalizzate?

## 1. Il flusso di informazioni è al centro di tutti i processi

La **gestione dei flussi di informazioni assume un ruolo chiave** che obbliga a ripensare modelli, strategie e sistemi. Servono soluzioni in grado di efficientare i processi singolarmente allo scopo di ottenere miglioramenti della performance globali. La raccolta dei dati provenienti da più fonti permette di:

**Gestire in modo efficiente lo stock a magazzino** attraverso l'implementazione di sistemi informatici in grado di trasformare i dati in valore mediante, ad esempio, una mappatura intelligente dei prodotti sulle scaffalature o evitando una rottura di stock.

**Tracciare le merci.** La tracciabilità dei prodotti è imprescindibile per controllare il flusso delle merci in entrata e in uscita.

**Monitorare i KPI** (Key Performance Indicators è un indice dell'andamento di un processo aziendale). Grazie ai moderni software di gestione del magazzino è

possibile monitorare gli indicatori di prestazione della supply chain e i KPI della logistica e di magazzino. Dal confronto tra gli indicatori è possibile individuare gli "anelli deboli" da ottimizzare.

## 2. Standardizzazione dei processi e integrazione con i fornitori

Nelle strategie delle imprese dovrebbe essere incluso un piano per **eliminare le barriere con i fornitori** e stabilire una relazione basata sulla cooperazione a più livelli. Per raggiungere questo obiettivo è necessaria una profonda **standardizzazione e integrazione dei processi**.

## 3. Automazione dei processi e strategie per una supply chain efficace

L'automazione industriale, da anni presente nelle fabbriche tecnologicamente avanzate, è ora parte integrante dei magazzini, e trova applicazione nei seguenti processi:

**Gestione delle attività di magazzino:** software e macchine facilitano l'organizzazione delle operazioni di inventario di magazzino. L'ottimizzazione della gestione degli ordini dipende in grande misura dalla presenza in magazzino di dispositivi a supporto delle attività di picking.

**Movimentazione automatica dei carichi:** i flussi di materiali in entrata e in uscita guadagnano dinamicità grazie a soluzioni come i magazzini automatici in cui sono presenti trasloelevatori, trasportatori a rulli ecc.

**Pianificazione e gestione dei trasporti:** grazie ai software è possibile gestire la flotta e coordinare al meglio la fase di distribuzione delle merci. Questi sistemi consentono di pianificare le rotte in base a differenti parametri logistici quali i tempi di consegna o le tecniche di spedizione utilizzate.

Nel contesto odierno in cui si assiste ad una intensificazione degli scambi internazionali, non sono poche le sfide da affrontare per gestire la supply chain e una di queste è dovuta ai rischi geopolitici e naturali che sono praticamente imprevedibili e possono avere conseguenze disastrose su di essa.

### **I rischi sociali e ambientali**

Secondo BSI, l'organismo di certificazione e analisi dei rischi, il 40% delle importazioni americane realizzate nel 2013 proveniva da paesi esposti a rischi naturali (terremoti, tsunami, ecc.). Sul piano sociale, secondo la sintesi delle performance di vendita sostenibili fornita da Nike, il 72% dell'abbigliamento e delle calzature importati negli Stati Uniti nel 2013 è stato prodotto in paesi con rischi elevati dovuti alle cattive condizioni di lavoro dei dipendenti.

### **I rischi economici e politici**

Nel Rapporto sui rischi globali 2015 il Forum economico mondiale ritiene che le **tensioni geopolitiche** rappresentino la minaccia più grave per le aziende negli anni a venire. Le manifestazioni e altri **atti di mobilitazione** come le proteste dei Gilet

gialli in Francia o gli attentati da parte di organizzazioni terroristiche costituiscono un'ulteriore fonte di rischio per gli scambi commerciali e i **trasporti delle merci**. Questi conflitti politici e periodi di turbolenza per l'economia spingono quindi le catene di approvvigionamento ad accrescere la loro flessibilità per cercare di limitare gli effetti causati dalle situazioni contingenti.

### L'imposizione di dazi doganali

Con l'aumento delle accise sui carburanti, l'**imposizione di dazi doganali** può ripercuotersi sulla supply chain. È il caso della guerra commerciale scatenata da Donald Trump nel 2018, che ha preso di mira l'Unione Europea, il Canada e il Messico imponendo dazi del 10-25% sull'acciaio e sull'alluminio esportati negli Stati Uniti.

Per tutta risposta, il governo cinese ha reagito con l'applicazione di **diritti doganali punitivi** sui prodotti americani importati in Cina, il cui ammontare annuo è stimato attorno ai 60 miliardi di dollari. Il **protezionismo economico** messo in atto da Donald Trump si ripercuote a sua volta sul mercato economico mondiale.

### L'aumento dei prezzi del petrolio

Tra il 2014 e il 2022 il prezzo del greggio al barile è aumentato del 60%, un aumento significativo che porta gravi conseguenze nei luoghi di **approvvigionamento di prodotti e materie prime di più basso valore** e che impatta anche sui volumi del commercio globale, a causa di una produzione nazionale diventata più aggressiva.

L'**aumento del prezzo del greggio** ha senza dubbio un ruolo importante nella supply chain e nella strategia dei player economici. Sul piano logistico, le attuali reti create sulla base di un equilibrio tra le varie voci di spesa (trasporto, stoccaggio gestione delle scorte) potrebbero essere messe in discussione dall'aumento del greggio e ciò danneggerebbe la **gestione dei trasporti e degli approvvigionamenti**.

### Pressioni dei mercati globali sulle infrastrutture

In un contesto di sempre maggiore incertezza, le infrastrutture sono diventate una sfida importante per coloro che vogliono **tenere sotto controllo i flussi commerciali**.

I volumi delle navi cargo aumentano sempre più al punto che nel 2015 il canale di Suez ha subito un ampliamento e una modernizzazione anche il traffico stradale è raddoppiato negli ultimi 10 anni.

Le conseguenze? La pressione sulle **vie di trasporto** e i danni su quest'ultime si moltiplicano: è il caso del crollo dei ponti verificatisi sul fiume Mississippi nel 2017 e sulla città di Genova nel 2018.

Il rinnovamento (e persino la costruzione) delle infrastrutture è diventata una leva strategica per i paesi, che tuttavia non si comportano tutti allo stesso modo al riguardo. Sui mercati occidentali si conferma la **tendenza dell'e-commerce**, nonostante la disparità dei servizi e delle modalità di consumo tra Europa e Stati Uniti.

Per imporsi sui mercati globali, i governi e le multinazionali investono massicciamente per accaparrarsi il controllo delle infrastrutture.

## Adattarsi alle esigenze dei clienti e alla loro evoluzione

Di fronte all'urbanizzazione e all'invecchiamento della popolazione, le aziende devono poter rispondere alle domande di consumatori in brevi tempi e con la qualità richiesta. Consegne garantite in 1 ora, ritiro gratuito in negozio, **servizio post-vendita**, garanzie di origine, monitoraggio della preparazione, sono le opzioni che oggi i clienti si aspettano da un distributore quando fanno **acquisti online**.

Per affrontare le incertezze odierne bisogna tener conto di numerosi indicatori nella catena logistica:

cambiamenti climatici;

dati meteorologici;

mutamenti sociopolitici;

variazioni dei prezzi del mercato delle materie prime;

ecc.

Di fronte a questi fattori evolutivi, la catena logistica deve diventare massimamente flessibile per riuscire a **consegnare in tempo i prodotti**, assicurandosi di poterne monitorare i percorsi e rispettare, laddove necessario, le **norme doganali**, i tempi di consegna promessi, etc.

Di fronte alle crescenti esigenze dei consumatori e a fattori geopolitici estremamente variabili, le società multinazionali devono giocoforza adeguarsi per restare

competitive, adottando modelli organizzativi più flessibili, agili e reattivi, in grado di gestire e tenere sotto controllo supply chain sempre più complesse. Saper prevedere e collaborare sono due elementi fondamentali di questa riorganizzazione.

## 2) SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Negli ultimi venti anni si è sviluppato e diffuso il concetto di supply chain management. Il campo d'interesse di tale approccio è molto vasto, infatti è nato come fusione di molteplici aspetti specifici, in quanto consiste in “**un approccio sistemico alla gestione dell'intero flusso di informazioni, materiali e servizi, dalle materie prime provenienti dai fornitori, via via lungo le fabbriche e i magazzini, fino ai clienti finali**”. Nessuna impresa, infatti, è isolata, ma è parte di un'ampia rete di aziende interconnesse.

Il termine “supply chain management” (SCM) fu introdotto per le prime volte negli anni Ottanta. Il lavoro di Oliver e Webber del 1982 intitolato “Supply Chain Management: Logistics catches up with strategy” viene da molti indicato come la pubblicazione in cui appare per la prima volta in letteratura il termine supply chain management. In questa pubblicazione il termine veniva utilizzato in riferimento a tecniche per la riduzione delle scorte in aziende facenti parte della stessa filiera e legate da relazioni cliente-fornitore. In particolare, il SCM è stato inizialmente



definito come “sistema gestionale” che combina attività puramente “logistiche”, in ottica funzionale, (trasporto integrato, gestione del magazzino e delle attività di distribuzione), con “attività di tipo manageriale” legate cioè alla gestione dei flussi di produzione, della programmazione della produzione, dell’approvvigionamento, delle scorte, nonché del customer service. Poco più tardi, nel 1986, il Council of Logistics Management definì il SCM come “processo logistico” di collegamento tra un’impresa ed i propri clienti e fornitori. In particolare, il Council evidenziava che l’integrazione tra i flussi fisici ed informativi in tutta la catena logistica era la base del processo di SCM. Le informazioni provenienti dai clienti e dal mercato, in particolare, dovevano infatti essere trasferite nei piani di produzione ed approvvigionamento, attraverso apposita programmazione nella produzione. Numerosi fattori hanno reso il SCM un argomento importante:

1. la decentralizzazione dell’attività produttiva, con la creazione di produzioni multisito (un ambiente multisito è una struttura comprendente più società logistiche e finanziarie) in cui più entità sono coinvolte nella produzione;
2. l’accorciamento dei canali di distribuzione, con il produttore sempre più vicino al consumatore finale;
3. lo sviluppo della world economy, con l’incremento della domanda per i prodotti locali;
4. la pressione della concorrenza che spinge a fornire al cliente servizi e prodotti di alta qualità ed in tempi sempre più brevi.

Tra le possibili definizioni di supply chain management, la più completa è la seguente: “Il SCM è un approccio integrato e orientato al processo per l’approvvigionamento, la produzione e la consegna di prodotti e servizi ai clienti; gestisce le relazioni con i fornitori, le operazioni interne, gli intermediari, i distributori e il cliente finale; comprende la gestione delle materie prime, dei semilavorati e dei prodotti finali nonché dei flussi informativi ed economici.”

[fonte MIT]

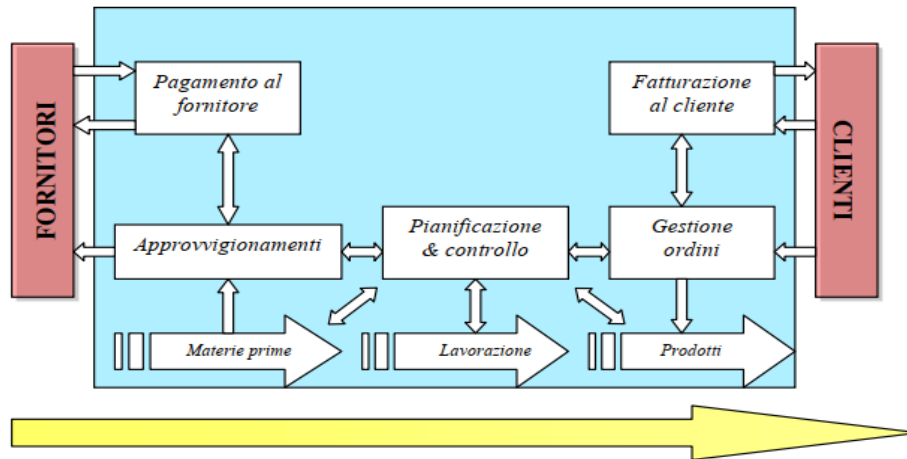
Questa definizione mette in evidenza l’importanza, insita nel concetto di SCM, della gestione non solo delle attività interne, ma di tutte le attività svolte dalla catena di produzione e distribuzione. La definizione di SCM presuppone, inoltre, quella di catena di fornitura, intesa quale network di organizzazioni tra loro collegate attraverso relazioni a monte e a valle, coinvolte nei processi e attività che producono valore per il cliente finale.

In definitiva si può affermare che il “SCM consiste nel riuscire ad avere il prodotto al posto giusto, al prezzo giusto, al momento giusto, alle giuste condizioni”.

[R. Blackwell]

È possibile definire la supply chain quale “impresa estesa” che attraversa e comprende tutte le singole imprese della catena, le loro attività interne ed i processi. Nella figura è riportato un modello esemplificativo di SCM, nel quale imprese della stessa filiera produttiva operano come un’unità commercialmente integrata, verso i fornitori di materie prime e verso i clienti, gestendo in comune le fasi di acquisizione

delle materie prime (pagamento ai fornitori, approvvigionamento), della loro lavorazione e distribuzione (fatturazione ai clienti, gestione ordini), nonché della pianificazione dei processi interni alla catena del valore.



**FIGURA 2: Gestione ed integrazione del Supply Chain Management**

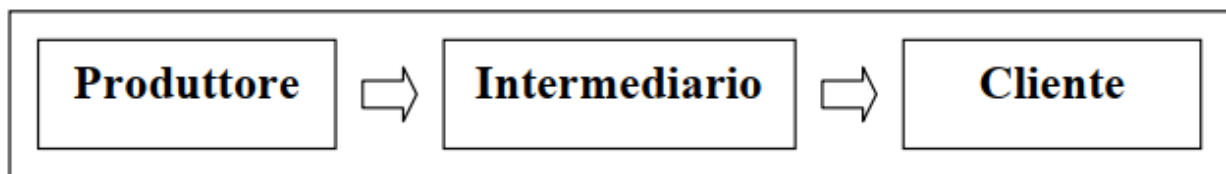
## 2.1) I QUATTRO MODELLI DEL SCM

Si possono individuare quattro modelli fondamentali di supply chain management. Il termine “fondamentale” significa che nella realtà si possono trovare molte varianti al modello di base. Significa anche che diverse catene sono caratterizzate, nelle relazioni tra fornitori, impresa e clienti, da più di un modello contemporaneamente.

### 1. Modello di base

Si tratta del classico rapporto tra chi fabbrica un prodotto e chi lo deve, poi, commercializzare o comunque farlo arrivare ad un cliente finale (consumatore). Nella

relazione tra coloro che fanno parte della catena è imperativo il “contenimento dei costi” il che significa che ogni scelta o decisione che viene presa lungo la supply chain è figlia di una valutazione, di un meticoloso bilancio tra costi e benefici. Di carattere per lo più immediato non si guarda al futuro lontano quando si opera in questo tipo di catena.



**FIGURA 3: *Modello di base***

Ciò che si vuole di solito realizzare, e che può creare anche accordo sugli obiettivi tra fornitori e clienti, è una sostanziale riduzione dei costi, il che significa che i rapporti tra i fornitori e clienti sono improntati sulle tradizionali leve necessarie per “misurarsi” a vicenda.

## 2. **Modello delle “relazioni intelligenti”**

In questo tipo di catena, sia il produttore che l’intermediario (per lo più un distributore) sono rappresentati da imprese forti, autonome, con obiettivi di crescita e di dominio del mercato ben precise. Il produttore investe per ottenere una leadership ed una fedeltà alla propria marca e in modo analogo si comporta il distributore, che dedica le proprie energie a ricercare una leadership di prodotto e di mercato, la fedeltà alla propria insegna. Trattandosi di due figure forti, sono entrambe in grado di

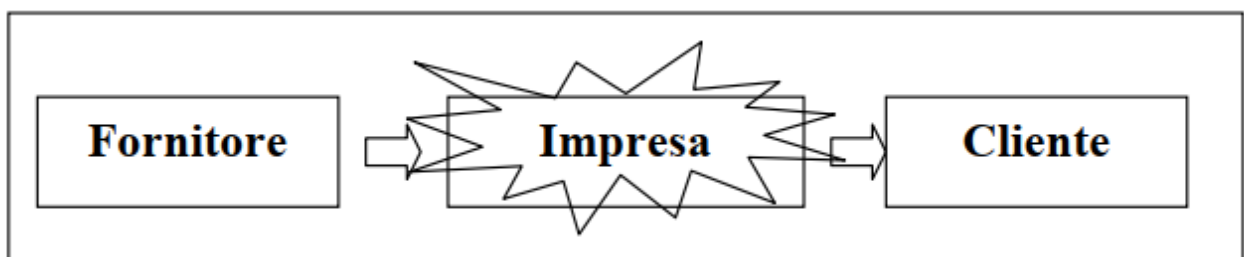
investire per conoscere meglio i meccanismi con cui ci si relaziona all'interno della catena, al fine di percepire i punti di debolezza e sfruttare le opportunità. Per realizzare la riduzione degli sprechi sono disposti a scambiarsi le informazioni essenziali per lo scopo che si vuole raggiungere. Le due imprese restano, nella sostanza, fortemente indipendenti.



**FIGURA 4: Modello delle “relazioni intelligenti”**

### 3. Modello dell'impresa dominante

Si tratta di una catena nella quale agisce, quasi sempre al centro della filiera, un'impresa che guida (“domina”) l'intera catena.



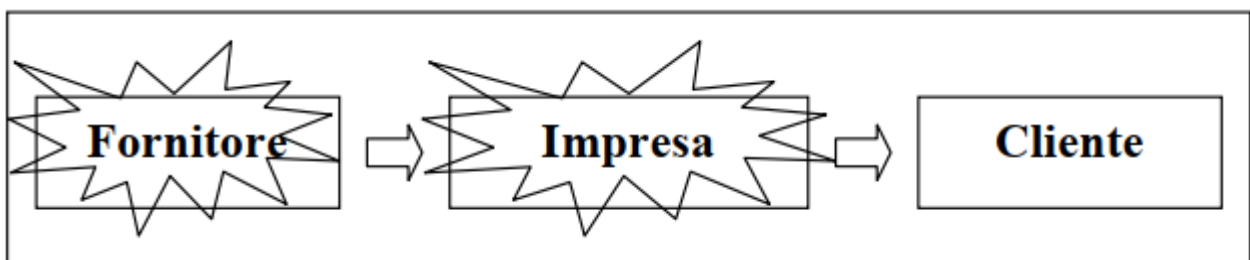
**FIGURA 5: Modello dell'impresa dominante**

L'impresa al centro è in perfetta sincronia con i suoi fornitori e si rivolge ad un mercato che la segue da vicino, ne apprezza i prodotti, le resta fedele nel tempo. L'impresa ha dunque sviluppato un proprio modello molto integrato ed impone il

proprio sistema operativo, con tutte le sue regole, i suoi divieti, le sue concessioni, a monte e a valle. Decide per tutti cosa si deve fare e come lo si fa. La presenza di questo attore “dominante” riduce quasi a zero le possibilità di conflitto. L’obiettivo di fondo è un corretto bilanciamento tra strategia d’innovazione (che comporta sempre costi alti) e volumi elevati (che consente di operare con costi contenuti).

#### 4. Modello “partnership”

L’impresa non domina i fornitori, non decide come si deve distribuire il prodotto finito, come si deve impostare lo stabilimento, come si deve gestire l’innovazione.



**FIGURA 6: Modello “partnership”**

L’impresa riesce a stare sostanzialmente nel mercato perché si unisce ad altre imprese ed al cliente (veri e propri partner) che con lei cercano il successo. Assieme ai fornitori, si fa innovazione, si scambiano informazioni sui piani di sviluppo futuri, sulla ricerca e lo sviluppo, sull’evoluzione tecnologica. In altre parole si cerca di definire e realizzare una visione unica, non tradizionale, del futuro. Il tipo di legame che unisce i componenti non può che essere che una vera e propria “partnership”.

## 2.2) EVOLUZIONE DELLA SUPPLY CHAIN NEL TEMPO

In questa parte mi focalizzo invece sugli argomenti connessi alla gestione della supply chain, spiegandone origine e evoluzione con il passare degli anni.

Il SCM “consiste nel riuscire ad avere il prodotto giusto, al posto giusto, al prezzo giusto, al momento giusto e alle giuste condizioni”. Questa definizione, che pure rimane valida tutt’oggi, vede d’altra parte ampliarsi progressivamente i confini, in modo coerente con l’ampliamento dei confini di azione della singola azienda.

In una **prima fase**, infatti, gli sforzi erano concentrati all’interno della singola azienda, per raggiungere obiettivi di efficienza grazie ad una maggiore integrazione ed ottimizzazione dei processi interni. L’integrazione dei processi interni riguardava soprattutto tre aree principali:

- integrazione delle informazioni;
- coordinamento;
- connessione organizzativa.

Integrazione delle informazioni vuol dire condivisione delle informazioni e della conoscenza tra i diversi attori della supply chain (fornitori, produttori, distributori, clienti), che devono essere messi nella condizione di scambiarsi informazioni riferite alla domanda, alla situazione di magazzino, ai piani produttivi, ai piani promozione, alle previsioni e al programma di spedizione, essendo altresì in grado di coordinare la gestione delle scorte.

Coordinamento ad oggi rappresenta un elemento chiave soprattutto col cliente finale.

In ogni fase/momento della supply chain, i bisogni del cliente finale vengono compresi e diventano fattori guida nel processo decisionale; data l'importanza crescente e il ruolo di centralità attribuito al cliente, è necessario che l'azienda sia in grado di assicurare un adeguato servizio basato sulla qualità, sulla personalizzazione del prodotto e sulla velocità di consegna, anche considerando che le aspettative del cliente in termini di ampiezza di scelta, livello di servizio, velocità di consegna e costo stanno progressivamente aumentando (Internet o altro).

Il contesto attuale pone sempre più attenzione alla possibilità di collegare tra loro non più singole aziende, ma intere comunità, creando i cosiddetti mercati virtuali o "marketplace", nei quali interagiscono contemporaneamente più fornitori e più clienti. Questa progressiva evoluzione della supply chain e la tendenza all'ampliamento delle funzionalità supportate sono guidate da una serie di fattori, sinteticamente riconducibili ai seguenti:

- un utilizzo più avanzato della tecnologia: flussi di dati e informazioni interessano tutte le fasi/momenti della supply chain: i sistemi DSS (Decision Support System) utilizzano questo complesso di informazioni per migliorare e velocizzare i processi decisionali che impattano sull'intera catena; inoltre, il progressivo sviluppo di Internet fa sì che le fasi di vendita siano più dirette e che al cliente venga erogato un servizio migliore; lo sviluppo di Internet ha certamente aperto nuove possibilità.



- misurazione delle performance: in ogni fase/momento della supply chain vengono monitorati e valutati, oltre ad altri parametri, tempi e costi rispetto agli obiettivi finali nell'ottica di un miglioramento continuo delle performance. Si possono individuare molti indicatori attraverso i quali avere una misurazione delle performance della supply chain; alcuni di quelli più comunemente usati sono: livello di servizio (percentuale degli ordini, o delle righe d'ordine, spedite nella data e con la quantità richiesta dal cliente), accuratezza del forecast, valore delle scorte, utilizzo degli impianti.

- la globalizzazione: si creano per l'azienda nuove possibilità di acquisto di materie prime a bassi costi dalle economie emergenti e nello stesso tempo si creano nuove possibilità di vendita: ciò determina uno spostamento geografico della tradizionale localizzazione del business e della supply chain (dalla fornitura alla produzione alla consegna al cliente), e rende necessario, per un'azienda, servire mercati globali e assicurare un livello di servizio omogeneo indipendentemente dal mercato di destinazione; si consideri inoltre che la globalizzazione ha generato un complessivo aumento del livello della competizione, che a sua volta impone alle aziende di operare con maggiore efficienza e ricercando/diffondendo vantaggi competitivi di differenziazione rispetto ai competitor. Nei modelli di SCM più avanzati l'exasperazione nella ricerca di benefici sempre maggiori, porta ad inglobare segmenti della supply chain sempre più ampi a monte e a valle, includendo non solamente i fornitori, ma sempre più i fornitori dei fornitori a monte e non solo i clienti, ma anche i clienti dei clienti a valle sino al cliente finale. Questo nuovo

concetto di SC estesa porta come conseguenza la riconsiderazione da parte delle imprese coinvolte, delle relazioni verticali verso i clienti ed i fornitori, dando vita a delle vere e proprie partnership commerciali e strategiche, nella cosiddetta “impresa estesa”. L’efficienza di tali partnership dipende in gran parte da un ottimale funzionamento di tre elementi: la comunicazione, il coordinamento e la cooperazione. È evidente che una SCM estesa genera una considerevole mole di dati che deve poter passare da un anello ad un altro della catena senza essere alterata; si tratta di trovare i mezzi più adatti per selezionare e valutare il tipo di informazioni, definire quali soggetti queste devono raggiungere, come, con quali tempi e con quali priorità. L’adozione di sistemi gestionali delle informazioni non è, tuttavia, sufficiente, da sola, ad assicurare un buon grado di efficienza; è importante, infatti, che le imprese della supply chain riescano ad organizzare strutture gestionali tramite le quali operare in maniera coordinata, sfruttando, le informazioni per sincronizzare le operazioni. L’efficienza del SCM, dipende anche dal grado di cooperazione raggiunta, intesa come capacità di concordare obiettivi e mutui benefici. Si creano così le condizioni affinché venga massimizzato il livello qualitativo del prodotto o del servizio finale in relazione al mercato, rendendo ottimali i costi operativi e gestionali, nonché il capitale impiegato: l’incremento di valore economico è percepito dal cliente attraverso la gestione sincronizzata dei flussi delle materie e delle informazioni associate dall’approvvigionamento delle materie prime al consumo.

Le imprese industriali e commerciali, indipendentemente dal settore e dalla posizione competitiva, si trovano oggi ad operare in un ambiente particolarmente complesso per

cui si rende indispensabile il coinvolgimento di tutte le aziende appartenenti al supply network nei processi e nelle attività che producono valore in termini di prodotti e servizi al consumatore finale. Produttori, fornitori, distributori, e, in generale, tutti gli attori appartenenti alla catena di fornitura sono passati da relazioni conflittuali, in cui ognuno cerca di prevalere sull'altro, a consolidate partnership e vengono oggi sempre più considerati come un sistema integrato in grado di soddisfare le esigenze del cliente (customer satisfaction). Nessuna impresa è dunque isolata, ma è parte di un ampio network di aziende interconnesse. Le aziende devono dunque coordinare le proprie azioni con le altre organizzazioni della stessa supply chain per poter raggiungere efficacemente i propri obiettivi. Tali interdipendenze aumentano però il rischio complessivo che minaccia il perseguimento di tutti gli obiettivi. Questa realtà è confermata dalle grosse trasformazioni che si sono verificate negli ultimi anni nei vari settori, con l'aumento sempre più forte della collaborazione tra i vari livelli della supply chain e dei relativi rischi.

### 3) RISK MANAGEMENT

La competizione globale caratterizza lo scenario di mercato di questo inizio millennio nel quale incertezza e volatilità sono alcuni degli elementi che si impongono con maggiore forza all'attenzione di chi, all'interno delle organizzazioni, deve formulare scenari, definire strategie, tradurre le strategie in azioni attraverso piani e programmi, sviluppare progetti e attività operative.

In particolare, facendo riferimento ad un contesto aziendale volto alla produzione di beni e alla molteplicità di variabili che interagiscono in un sistema produttivo, è fondamentale dotarsi di sistemi per ridurre quanto più possibile il grado di rischio al fine di garantire una gestione ottimale delle risorse.

Il campo di studi che si occupa di queste problematiche prende il nome di “protezione aziendale”.

L'oggetto della protezione aziendale è lo studio e l'attuazione di strategie, di politiche e di piani operativi volti (nell'ottica della creazione del valore dell'impresa) a prevenire, fronteggiare e superare eventi che possano colpire le risorse (materiali, immateriali e umane) di cui l'azienda dispone o di cui necessita per garantirsi una adeguata capacità concorrenziale nel breve, nel medio e nel lungo periodo.

Gli obiettivi della protezione aziendale sono fondamentalmente due:

- la salvaguardia del patrimonio aziendale;

- la garanzia di continuità operativa (ovvero di continuità dei processi di creazione di ricchezza).

Il risk management è uno degli strumenti di cui si avvale la protezione aziendale nel perseguire i propri obiettivi. Mentre sulla gestione del rischio inteso come sicurezza di cose e persone (safety management) o delle informazioni (security management).

Il risk management (RM) è dunque un processo ed in quanto tale è caratterizzato dalla concatenazione di attività, tra loro correlate in modo sistematico e sequenziale, finalizzate al raggiungimento di un medesimo obiettivo. All'interno di ogni impresa si possono infatti identificare più processi, alcuni dei quali definibili centrali, in base alle caratteristiche ed obiettivi dell'impresa. Una efficace implementazione di risk management dovrebbe quindi "partire" dal processo centrale e dai suoi obiettivi e ciò significa che il processo di risk management dovrebbe prendere le mosse dall'analisi degli obiettivi verso cui si orientano i processi centrali. La natura e le caratteristiche di tali processi dovrebbero dunque influenzare significativamente il risk manager nella scelta dei metodi di identificazione ed analisi del rischio. Consideriamo, ad esempio, un'impresa per la quale il processo centrale sia la gestione della catena di fornitura e l'obiettivo sia la massimizzazione del servizio al cliente. In essa l'implementazione del processo di risk management dovrebbe orientarsi alla gestione di quei rischi che, all'interno del processo centrale e dei suoi sottoprocessi ed attività, possono compromettere il perseguimento del servizio al cliente e la reattività di risposta al mercato.

In definitiva il risk management dovrebbe supportare l'impresa nell'identificazione e gestione dei fattori e componenti di rischio che possano compromettere il conseguimento degli obiettivi prioritari, individuando le problematiche di rischio relative a specifiche attività.

Nell'ambito delle medie e piccole imprese la cultura del risk management è attualmente ancora poco diffusa, sia per una generale carenza di un'adeguata cultura della prevenzione e della sicurezza, sia per la difficoltà per questo tipo di imprese di sopportare i costi fissi di una struttura interna di risk management. La tendenza più recente è la gestione del risk management in outsourcing, l'affidamento cioè ad un soggetto esterno specializzato nell'attività di risk management dell'azienda.

### **3.1) CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI GEOPOLITICI**

La classificazione dei rischi geopolitici aziendali in base alla tipologia di impatto è dunque la seguente:

**•rischi strategici:**

-strategie adeguate consentono all'impresa di raggiungere gli obiettivi di business definiti;

-rischi inerenti alle strategie adottate e definizione del livello di rischio appropriato;

-rischi inerenti modelli di business innovativi;

- **rischi operativi:**

- rischi inerenti a processi utilizzati nell'implementazione di strategie e sistemi di identificazione, quantificazione e gestione dei rischi;

- gestione del cambiamento dei processi e impatto dei rischi relativi;

- **rischi finanziari:**

- rischi per risorse finanziarie impiegate, eccessive per supportare i processi operativi;

- rischi per investimenti e assunzione di passività, eccessive per supportare i processi operativi;

- **rischi di immagine:**

- identificazione dei rischi legati al marchio, all'immagine e alla reputazione dell'impresa;

- **rischi derivanti da normative e regolamenti:**

- rischi legati al rispetto della normativa e dei regolamenti nonché impegni assunti (anche contrattualmente e di natura non finanziaria);

- **rischi di gestione delle informazioni:**

- rischi per affidabilità, disponibilità e adeguatezza dei dati, delle informazioni e delle conoscenze;

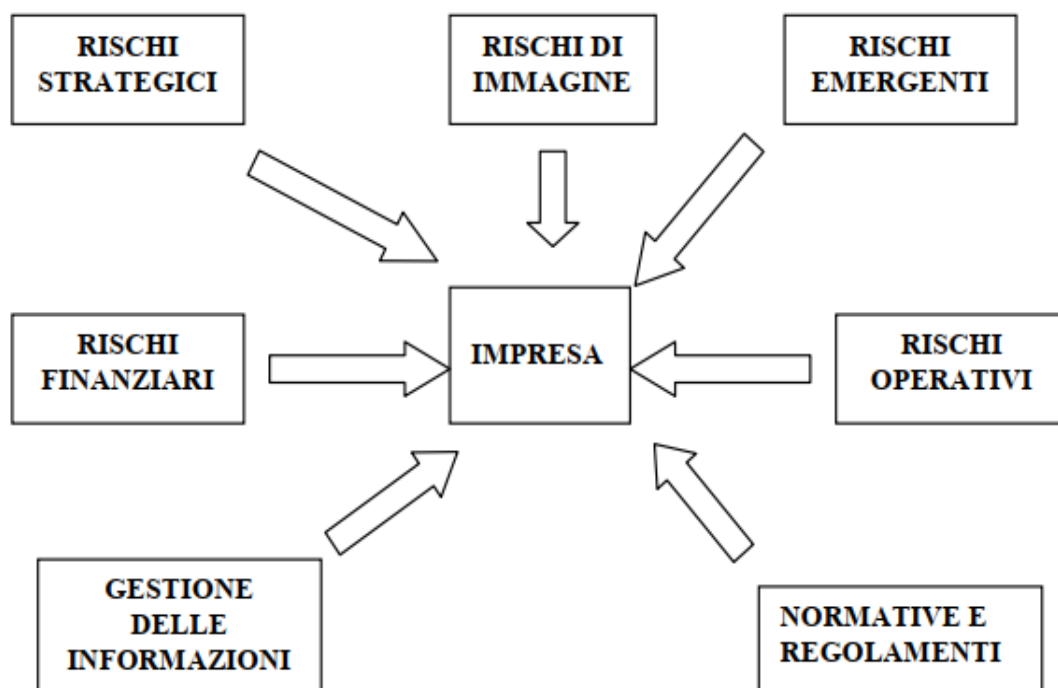
- rischi dei sistemi informatici;

-rischi legati alla sicurezza e alla riservatezza delle informazioni;

• **rischi emergenti:**

-rischi non ancora emersi ma che possono impattare l'impresa (ad esempio nuovi concorrenti, modelli di business alternativi o emergenti, rischi di recessione, relazionali, di outsourcing, politici, dissesti finanziari, crisi o eventi esterni).

Come si può osservare nella figura 7, le tipologie di rischio implicate in una qualsiasi attività imprenditoriale sono tante e tali da richiedere una corretta analisi del contesto di riferimento dell'impresa, poiché esso coinvolge sfere di interesse strutturate su livelli che si estendono anche al di fuori della realtà organizzativa/produttiva.



**FIGURA 7: L'impresa come elemento centrale dei fattori di rischio**



## 4) SUPPLY CHAIN RESILIENCE

Una Supply Chain Resilience consente di prevedere, anticipare e rispondere rapidamente a tutti i rischi e a tutte le opportunità che il futuro porta con sé, esse sono create utilizzando processi e moderne tecnologie della supply chain.

Una Supply Chain Resilience è definita dalla sua capacità di resistenza e ripresa. Questo significa avere la capacità di resistere o addirittura evitare l'impatto di un'interruzione della supply chain e di riprendersi rapidamente da tale interruzione. I rischi operativi e le interruzioni possono minacciare varie aree della supply chain. Le catastrofi globali, come dimostrato dalla pandemia da COVID-19, possono avere un impatto di portata vastissima sulla logistica, i fornitori e la forza lavoro della supply chain. Altre interruzioni della supply chain possono presentarsi sotto forma di concorrenza imprevista, tendenze di mercato improvvise o addirittura rapidi cambiamenti dei comportamenti d'acquisto dei clienti.

### 4.1) La supply chain in un mondo che cambia

Da quando esistono le supply chain, la gestione del rischio (Supply Chain Resilience) occupa un ruolo molto importante per l'intero pianeta. Per via dell'interdipendenza di tutti i suoi collegamenti, anche solo un piccolo problema in una regione isolata ha la capacità di compromettere un'intera supply chain

globale. Quindi, quando si verificano importanti eventi e tendenze a livello mondiale, la potenzialità di una interruzione diffusa della supply chain è enorme.

Ovviamente, l'esempio più lampante di questi è stata la pandemia da COVID-19. In un sondaggio di aprile 2020, l'Institute for Supply Management ha rilevato che il 95% delle aziende ha lamentato problemi operativi a causa della pandemia. I dirigenti aziendali di tutto il mondo concordano nell'affermare che se vogliono sperare di essere più resilienti e competitivi nell'odierno mercato saranno necessari modernizzazione e cambiamenti radicali alle loro strategie della supply chain.

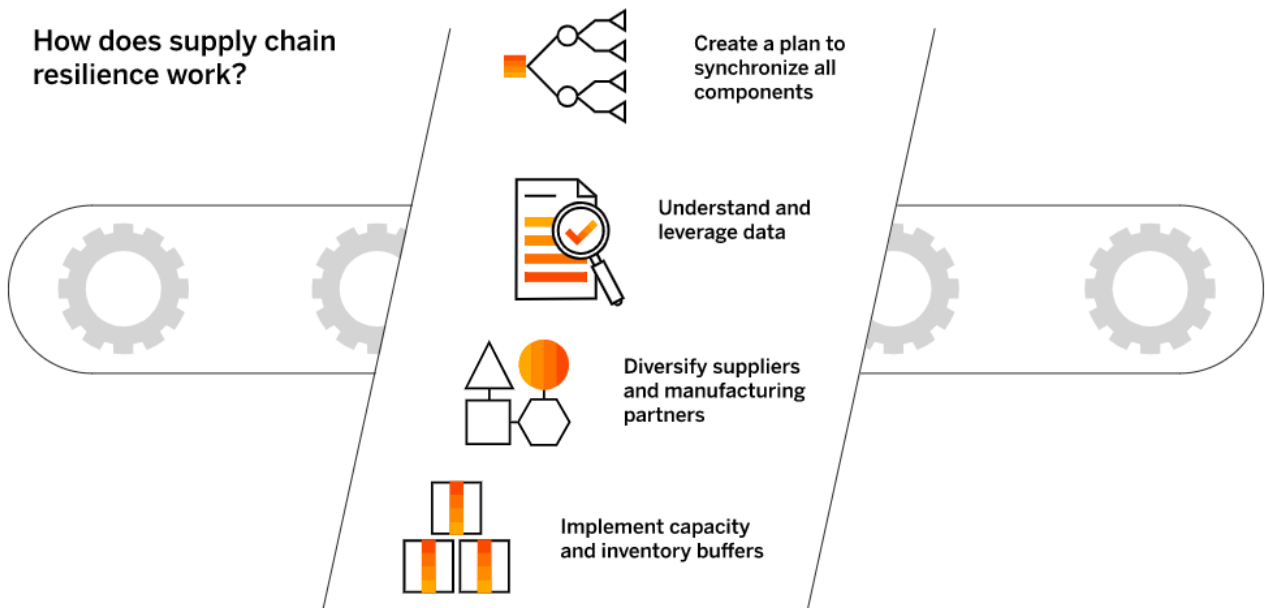
Tra gli altri fattori recenti che stanno avendo effetti estremamente dannosi sulle pratiche tradizionali della supply chain vi sono la rapida velocità di cambiamento dei comportamenti dei consumatori e un clima commerciale e politico altamente imprevedibile.

Negli ultimi 10 anni, le spese per l'e-commerce sono triplicate e nei primi sette mesi del 2020 è stato registrato un aumento del 149% negli acquisti online rispetto all'anno precedente. Con la crescita dell'e-commerce, si è verificato anche un aumento della domanda di velocità di consegna e di esperienze di acquisti personalizzati da parte dei consumatori. L'effetto Amazon si riferisce all'aumento delle aspettative di consegna entro il giorno dopo e al modo in cui questo influisce sulle aziende e sulle reti logistiche. Per poter essere sufficientemente resilienti da adattarsi a queste crescenti domande, i responsabili della supply chain hanno dovuto

apportare cambiamenti rapidi e significativi alle proprie reti di logistica e di gestione magazzino e trovare il modo di collaborare con un numero crescente di partner terzi per l'evasione degli ordini.

## 4.2) Come funziona la resilienza della supply chain?

Una buona gestione della supply chain consiste nel saper rispondere rapidamente alle interruzioni operative e nel disporre di un piano di emergenza flessibile. Tuttavia, per essere davvero resiliente, una supply chain deve essere in grado di prevedere e anticipare le interruzioni e, in molti casi, di evitarle del tutto. Nel 2019, a proposito dell'importanza della resilienza della supply chain, PWC (PricewaterhouseCoopers è un network multinazionale, operativo in 158 Paesi, che fornisce servizi di consulenza di direzione e strategica, revisione di bilancio e consulenza legale e fiscale) ha commentato: "Non si tratta solo di giocare in difesa, ma anche di giocare in attacco, cercando un vantaggio competitivo attraverso la definizione di una strategia di resilienza della supply chain che cerchi di evitare le interruzioni".



**FIGURA 8: *Come funziona la resilienza della Supply Chain?***

- **Le supply chain resilience funzionano attraverso l'ottimizzazione della produzione grazie alla pianificazione della catena di fornitura.** La pianificazione strategica della supply chain rappresenta un passaggio essenziale nel raggiungimento della resilienza poiché sincronizza tutti i componenti della supply chain stessa e promuove visibilità e agilità maggiori. Attraverso la pianificazione della catena di fornitura, si comprendono meglio i requisiti della domanda e dell'offerta e si armonizza la produzione. Questo approccio connesso e lungimirante aiuta le aziende a prevedere meglio i problemi, limitare l'impatto delle interruzioni della supply chain e migliorare le operazioni generali.

- **Le supply chain resilience funzionano attraverso la comprensione e l'utilizzo dei dati.** Quando un'azienda dispone dei sistemi digitali per analizzare e interpretare i dati, ottiene miglioramenti significativi della resilienza della supply chain. I sistemi con tecnologia di intelligenza artificiale possono selezionare e analizzare set di dati diversi provenienti dall'azienda e da tutto il mondo. Le novità, l'attività dei concorrenti, i report di vendite e addirittura il feedback dei clienti possono essere analizzati tutti insieme per individuare tendenze e opportunità. I dispositivi connessi all'interno del sistema vengono continuamente ascoltati, il che produce informazioni dettagliate in tempo reale sui modi e sui punti in cui è possibile automatizzare e ottimizzare i flussi di lavoro. Le tecnologie di supply chain digitale, quali intelligenza artificiale (AI), machine learning e moderni database non solo acquisiscono e gestiscono i big data, ma analizzano e imparano da essi in una combinazione quasi infinita di modalità. Questo alimenta l'automazione intelligente di tutta la rete e fornisce ai responsabili della supply chain le informazioni approfondite in tempo reale di cui necessitano per rispondere rapidamente alle interruzioni e agli eventi inattesi.
- **Le supply chain resilience funzionano attraverso la diversificazione dei partner fornitori e produttori.** Tradizionalmente, i responsabili della supply chain cercavano di ridurre al minimo il numero di partner e fornitori della rete

in modo da limitare la complessità operativa e logistica. Questa strategia fa affidamento sulla stabilità sociale, ambientale e politica. Le interruzioni impreviste in una regione possono ostacolare o addirittura arrestare le operazioni in tutta la rete. Nella valutazione delle strategie per la resilienza della supply chain a giugno del 2020, Gartner evidenzia che "Le interruzioni alle operazioni della supply chain negli ultimi anni si sono intensificate. Questo significa che il costo del mantenimento di più sedi di fornitura deve essere visto più come un costo aziendale che come un'inefficienza". Le tecnologie della supply chain resiliente, quali blockchain, sensori e analisi avanzata consentono ai responsabili della supply chain di gestire partnership e contratti con fornitori complessi anche nelle regioni più remote della loro rete.

- **Le supply chain resilience funzionano attraverso l'implementazione di buffer di magazzino e di capacità.** La redditività della supply chain è dipesa dal tentativo di ridurre al minimo le eccedenze e di mantenere gli stock più snelli possibile. I buffer di inventario e capacità costano e i responsabili della supply chain spesso hanno scommesso contro la possibilità di interruzioni per mantenere bassi i costi. Quando la pandemia ha colpito, molte aziende hanno imparato il vero prezzo di quella scommessa. Un recente articolo del Financial Times discute questa tendenza e spiega che le aziende dovrebbero passare da "just in time" a "just in case" quando decidono di ristrutturare le supply chain e

le operazioni di produzione, nonché spostare le loro priorità di investimento verso soluzioni di creazione di resilienza. Se si utilizzano le tecnologie della supply chain digitale, le operazioni di supply chain possono includere la produzione on-demand, gli stock virtuali e la previsione della domanda predittiva per rimanere resilienti, anche in periodi di interruzione imprevista.

## 4.3) I tre vantaggi principali di una supply chain resiliente

In un mercato progressivamente competitivo, il raggiungimento di un equilibrio redditizio tra domanda e offerta è una sfida fondamentale per ogni responsabile della supply chain. Tuttavia, quando le aziende investono in diversificazione, tecnologie della supply chain e altre misure di resilienza possono aspirare a numerosi vantaggi potenziali, tra cui:

1. **Operazioni più efficienti:** una maggiore resilienza porta spesso a una riduzione del rischio e a una maggiore possibilità di investire in crescita e innovazione. In un'analisi globale del 2020, Bain and Company hanno affermato che le aziende che hanno dato priorità agli investimenti nella resilienza della supply chain hanno registrato cicli di sviluppo dei prodotti fino

al 60% più brevi e sono state in grado di aumentare la loro capacità di produzione fino a un massimo del 25%.

2. **Maggiore produttività:** le tecnologie della supply chain resiliente contribuiscono a un aumento complessivo della produttività dell'intero sistema. In un sondaggio di McKinsey del 2020, i leader della supply chain di tutto il mondo hanno segnalato una maggiore produttività a seguito dell'acquisizione di sistemi di supply chain resiliente e il 93% di coloro che hanno partecipato al sondaggio intende porre le strategie della supply chain resiliente in cima alle proprie priorità di investimento per l'anno prossimo.
3. **Riduzione del rischio:** le operazioni della supply chain spesso rappresentano in molte aziende l'area di maggior rischio e di perdita. Per loro natura, le supply chain sono diffuse a livello globale e hanno una funzionalità complessa. Questo le rende particolarmente vulnerabili ai rischi. Le tecnologie della supply chain resiliente riducono il rischio offrendo la visibilità di tutte le operazioni dell'intera rete e consentono alle aziende di ottimizzare e adattare i processi e la logistica in tempo reale.



## 4.4) Tecnologie della supply chain 4.0

La trasformazione digitale e le moderne tecnologie della supply chain offrono alle aziende la resilienza e il vantaggio competitivo di cui hanno bisogno per rispondere rapidamente sia alle interruzioni che alle opportunità.

- **Intelligenza artificiale (AI):** poiché ottengono e analizzano dati di molte fonti diverse, le soluzioni di supply chain supportate dall'AI possono fornire conoscenze approfondite sul piano procedurale e operativo. L'analisi predittiva e l'analisi dei big data possono aiutare a prevedere i rischi e la domanda e consigliare azioni e risposte in tutta l'azienda.
- **Machine learning:** come applicazione dell'AI, il machine learning rende possibile individuare modelli nei dati della supply chain e identificare questi fattori rilevanti senza smettere di imparare lungo tutto il processo. Questo consente ai responsabili della supply chain di rispondere rapidamente con i migliori flussi di lavoro e le migliori strategie operative possibile.
- **Industrial Internet of Things (IIoT):** una rete IIoT in una supply chain è composta da dispositivi e oggetti connessi dotati di sensori e identificatori univoci che consentono loro di inviare e ricevere dati digitali. Essi raccolgono i dati e comunicano con il sistema centrale. L'AI può analizzare e interpretare questi dati per adottare decisioni rapide e guidare l'automazione intelligente dei flussi di lavoro e dei processi in tutta la supply chain.

- **Stampa additiva (3D):** le fabbriche intelligenti possono riprogrammare rapidamente le stampanti in 3D in modo da produrre determinati prodotti on demand, senza interruzioni a lungo termine dei normali processi aziendali. L'accessibilità di stock potenziali e virtuali offre alla supply chain una protezione dalle interruzioni.
- **Robot e oggetti autonomi:** i robot e i droni possono adattare i propri processi on demand per soddisfare necessità in rapido mutamento, grazie all'automazione intelligente della loro velocità, efficienza e accuratezza. Inoltre, riducono il rischio di lesioni perché sollevano i lavoratori umani da mansioni eccessivamente ripetitive o pericolose.
- **Database moderni:** le soluzioni più resilienti della supply chain utilizzano i big data, l'analisi avanzata e le conoscenze avanzate in tempo reale. Dotate di un moderno sistema ERP e di un database in-memory, le tecnologie della supply chain possono essere ottimizzate per essere eseguite alla massima velocità e con la maggiore resilienza.

## 5) Caso studio: Le ripercussioni del Covid-19

### sulla catena di approvvigionamento

La pandemia di COVID-19 ha avuto conseguenze pesanti per ogni settore a livello mondiale, spingendo governi e organismi a mettere in atto misure drastiche al fine di contenere la diffusione del virus, come ad esempio lockdown e restrizioni al movimento di persone e merci.

Settori come la moda e l'elettronica hanno subito cali significativi della domanda, laddove alcune altre categorie, come quella dei prodotti per l'igiene personale, hanno assistito a una crescita mai vista prima.

Tutto ciò ha avuto inevitabili ripercussioni sulla catena di approvvigionamento e ha costretto le aziende a rivedere i piani e le attività per affrontare tali cambiamenti.

### 5.1) Le sfide globali della Supply Chain



FIGURA 9: Le sfide globali della supply chain

## **1) Lockdown e distanziamento sociale:** Il COVID-19 sta

mettendo alla prova la logistica e i retailer. Entrambi i settori sono chiamati a mantenere un elevato livello di servizio ai clienti e, allo stesso tempo, a rispettare i nuovi requisiti di sicurezza/sanitari previsti dalle misure di distanziamento.

- Nuove restrizioni e nuovi requisiti di sicurezza per limitare le presenze nei luoghi di lavoro.
- Chiusura delle attività commerciali e necessità di ripensarne la configurazione in futuro.
- Chiusura temporanea delle fabbriche, con conseguenti carenze produttive.

## **2) Restrizioni sulla circolazione delle merci:** La

circolazione delle merci su scala globale è stata fortemente colpita dal COVID-19. L'epidemia ha causato interruzioni del transito nelle catene di approvvigionamento di molte industrie, portando a ritardi e all'urgenza di pianificare quasi in tempo reale la gestione delle spedizioni.

- A causa della mancanza di alcune opzioni di trasporto (aereo e cargo), i tempi di consegna medi delle imprese a livello globale sono raddoppiati : in Asia (del

222% per la Cina, del 217% per la Corea e del 209% per il Giappone), in Europa (del 201%) e negli Stati Uniti (del 200%).

(Fonte: *Institute for Supply Management*)

- Esigenza di riorganizzare le priorità nei transiti in entrata e in uscita per soddisfare richieste urgenti

**3) Cambiamenti nella domanda:** La crisi di COVID-19 ha influenzato in modo significativo gli acquisti dei consumatori. Durante il lockdown i consumatori hanno fatto ingenti scorte di beni di prima necessità con il timore di potenziali problemi di approvvigionamento delle merci. Nella fase 2, invece, il lavoro da remoto, il minore potere d'acquisto dei consumatori e le misure di prevenzione e sicurezza hanno causato un forte calo della domanda di determinati prodotti e servizi.

- Aumento della domanda di beni essenziali come cibo e generi alimentari, prodotti farmaceutici e prodotti per l'igiene.
- Calo della domanda nei settori moda ed elettronica, soprattutto tramite i canali tradizionali (punti vendita).
- Alcune aziende hanno convertito la produzione per soddisfare la domanda di attrezzature di protezione individuale e forniture mediche

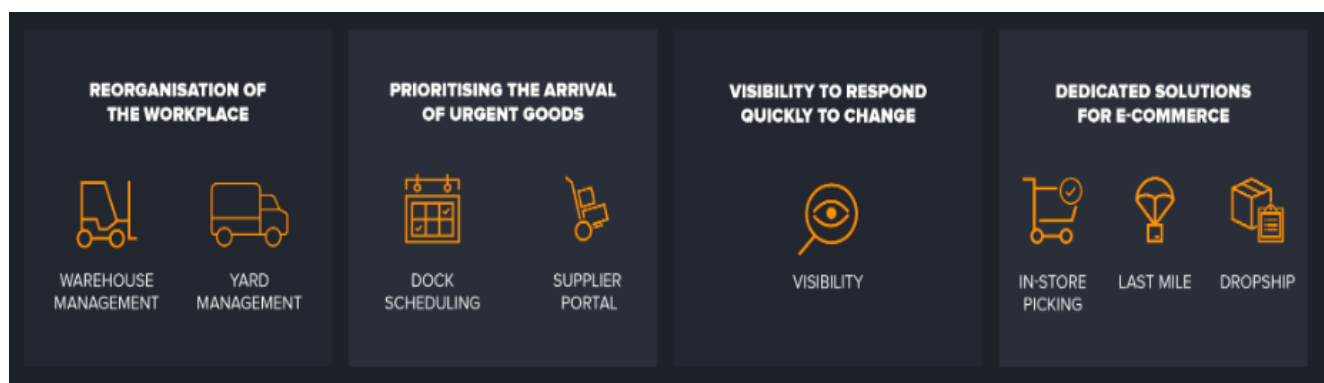
#### **4) Crescita dell'importanza del canale e-commerce:**

Negli ultimi mesi il cambiamento più marcato nelle abitudini d'acquisto dei consumatori è stato il passaggio dagli acquisti fatti di persona all'e-commerce. Le limitazioni agli spostamenti, le lunghe code e le chiusure dei negozi fisici hanno fatto crollare molte delle “barriere” che caratterizzavano gli acquisti online e hanno spinto le persone verso i canali e-commerce.

- Soddisfare il cliente, ovunque egli si trovi: sulla scia dei timori per la pandemia, si sono registrati cambiamenti nel mondo del retail e nei comportamenti dei consumatori che hanno consentito all'e-commerce di prendere più velocemente il sopravvento sui negozi fisici. Questo fenomeno è già evidente nel mercato dei beni essenziali, dove le modalità di spesa online hanno registrato un incremento esponenziale di ordini, crescendo del 200-300% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente.

(Fonte: *Rakuten Intelligence*)

## 5.2) Soluzioni per rispondere alle esigenze immediate e prepararsi per il futuro



**FIGURA 10: Soluzioni per rispondere alle esigenze immediate e prepararsi per il futuro**

### **RIORGANIZZAZIONE DEL LUOGO DI LAVORO**

Per via delle restrizioni in termini di distanziamento sociale, che impongono una limitazione delle presenze, la riorganizzazione del luogo di lavoro è essenziale per garantire la sicurezza dei dipendenti e consentire alle attività di riprendere a pieno regime. (gestione del magazzino, gestione dei trasporti)

### **DARE LA PRIORITÀ ALL'ARRIVO DI MERCI URGENTI**

Per mitigare l'impatto derivante dai disagi affrontati dai fornitori a monte che forniscono componenti e materie prime, così da mantenere determinati livelli di

produzione, è essenziale saper ripianificare gli arrivi quasi in tempo reale.  
(pianificazione degli appuntamenti, evasione degli ordini)

## **VISIBILITÀ PER RISPONDERE SUBITO AI CAMBIAMENTI**

In questi scenari, disporre di **dati in tempo reale lungo i punti di contatto della supply chain** e interpretarli correttamente risulterà di fondamentale importanza.

## **SODDISFARE IL CLIENTE, OVUNQUE EGLI SI TROVI, CON SOLUZIONI E-COMMERCE**

### **DEDICATE**

Con l'**enorme crescita nella domanda per le modalità di spesa online**, gran parte dei rivenditori di generi alimentari si è trovata impreparata nel far fronte all'impressionante quantità di ordini, mostrando limiti quanto a preparazione degli ordini e capacità di consegna, mentre alcune catene di minori dimensioni non hanno neanche offerto questo tipo di servizio.



## 6) GESTIONE DEL RISK MANAGEMENT

Il lavoro di analisi del rischio sviluppato nelle fasi di identificazione e di valutazione trova il suo sbocco nella fase decisionale, in cui si determina la scelta delle forme di intervento volte a ridurre i rischi o ad attenuare l'impatto economico-finanziario dei loro effetti. Ridurre il rischio significa intervenire sulle due dimensioni che lo definiscono, cioè la frequenza e la gravità. Attenuare gli effetti significa agire in modo da creare le premesse affinché, dopo che l'evento dannoso si sia eventualmente verificato, risulti ridotta l'incidenza economico-finanziaria della perdita che esso comporta. Per raggiungere tali scopi sono disponibili vari strumenti, che, fondamentalmente, vengono classificati come:

1. tecniche di controllo

2. tecniche di finanziamento

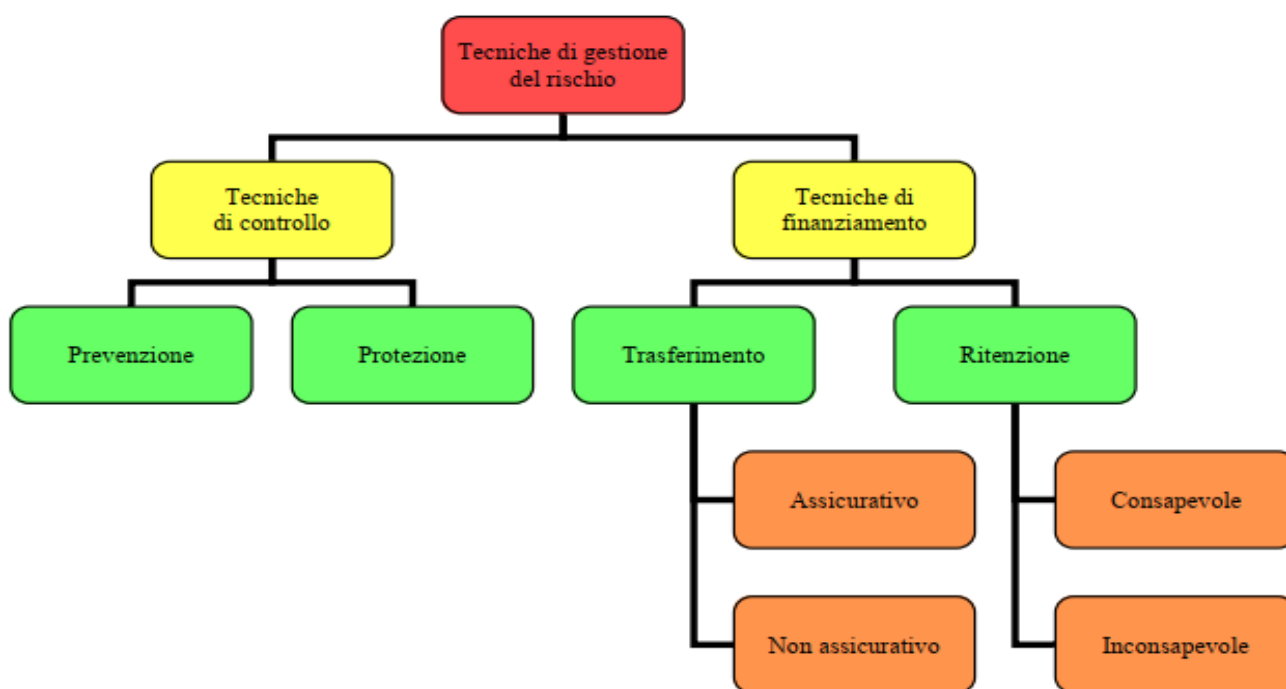


FIGURA 11: Classificazione delle tecniche di gestione

**Le tecniche di controllo** agiscono direttamente sulle caratteristiche del rischio

(**impatto e frequenza**). Tra esse si distinguono quelle che mirano ad impedire il

verificarsi dell'evento dannoso (**prevenzione**) e quelle che, una volta che l'evento si sia verificato, cercano di minimizzare gli effetti sulle strutture e sulle operazioni aziendali (**protezione**).

**Le tecniche di finanziamento** agiscono una volta che l'evento si sia manifestato e abbia prodotto i suoi danni per ridurre gli effetti economici del danno, sottraendo

all'azienda le conseguenze finanziarie che ne deriverebbero. Esse, pertanto, non

hanno alcuna incidenza sulla frequenza o sulla gravità del rischio e sono strumenti d'intervento che esplicano i loro effetti reintegrando le perdite solo dopo che queste si sono effettivamente determinate. Tali tecniche si distinguono in due forme:

- trasferimento;
- ritenzione;

**Le tecniche di trasferimento** comportano azioni tese a salvaguardare ed a proteggere l'impresa dagli effetti economico-finanziari generati dalla realizzazione di eventi dannosi.

Esse trasferiscono mediante accordi contrattuali o acquisto di coperture assicurative, ad altri soggetti economici, l'onere derivato dalle conseguenze dei sinistri.

Il trasferimento può essere di due tipi:

- assicurativo;
- non assicurativo;

“L’assicurazione è il contratto con il quale l’assicuratore, verso pagamento di un premio, si obbliga a rivalere l’assicurato, entro i limiti convenuti, del danno a esso prodotto da un sinistro, ovvero a pagare un capitale o una rendita al verificarsi di un evento attinente la vita umana”.

Il trasferimento non assicurativo è il metodo con cui un rischio o le sue conseguenze vengono trasferite ad altri soggetti.

La ritenzione è lo strumento attraverso cui un’azienda, mediante una pianificazione finanziaria, procede all’assunzione in proprio del rischio per la sua copertura parziale o totale.

Possiamo distinguere due tipi di ritenzione:

♣ consapevole;

♣ inconsapevole;

Nelle situazioni caratterizzate da uno stato di ignoranza riguardo all’esistenza di un rischio causato dalla mancata identificazione o dalla sottostima di un rischio identificato o, ancora, dalla sopravvalutazione dell’efficacia degli interventi intrapresi si attua, di fatto, una **ritenzione inconsapevole** (detta anche passiva). Si attuerebbe, invece, una **ritenzione consapevole** (attiva) tutte le volte che la decisione di assunzione in proprio del rischio e la conseguente ricerca di un mezzo per il suo finanziamento rappresentano il risultato di una ponderata procedura di identificazione, misurazione e confronto tra tecniche alternative di trattamento.

## 6.1) MONITORAGGIO E CONTROLLO DEL RISK

### MANAGEMENT

Il motivo dell'implementazione di tale fase risiede nel fatto che dallo start-up delle attività operative fino alla consegna finale del progetto intercorre normalmente un consistente arco temporale nel corso del quale l'iter realizzativo, prefigurato in fase di pianificazione iniziale, subisce molteplici modifiche a seguito dei continui imprevisti (rischi geopolitici ecc.) che fatalmente si presentano nella variegata realtà lavorativa.

Tali imprevisti possono portare ad un'alterazione dei vincoli temporali e/o economici relativi alle attività già espletate, con ricadute negative, più o meno consistenti, che possono interessare anche l'intero progetto.

Quindi, così come per un progetto è indispensabile, durante la fase di effettivo sviluppo, procedere alla rilevazione e all'analisi critica di quanto sta realmente avvenendo, è altrettanto fondamentale realizzare un processo di controllo dell'andamento dei rischi identificati, di monitoraggio dei rischi residuali e di identificazione di nuovi rischi, di verifica dell'esecuzione dei piani di riduzione del rischio e di valutazione della loro efficacia nella riduzione del rischio.

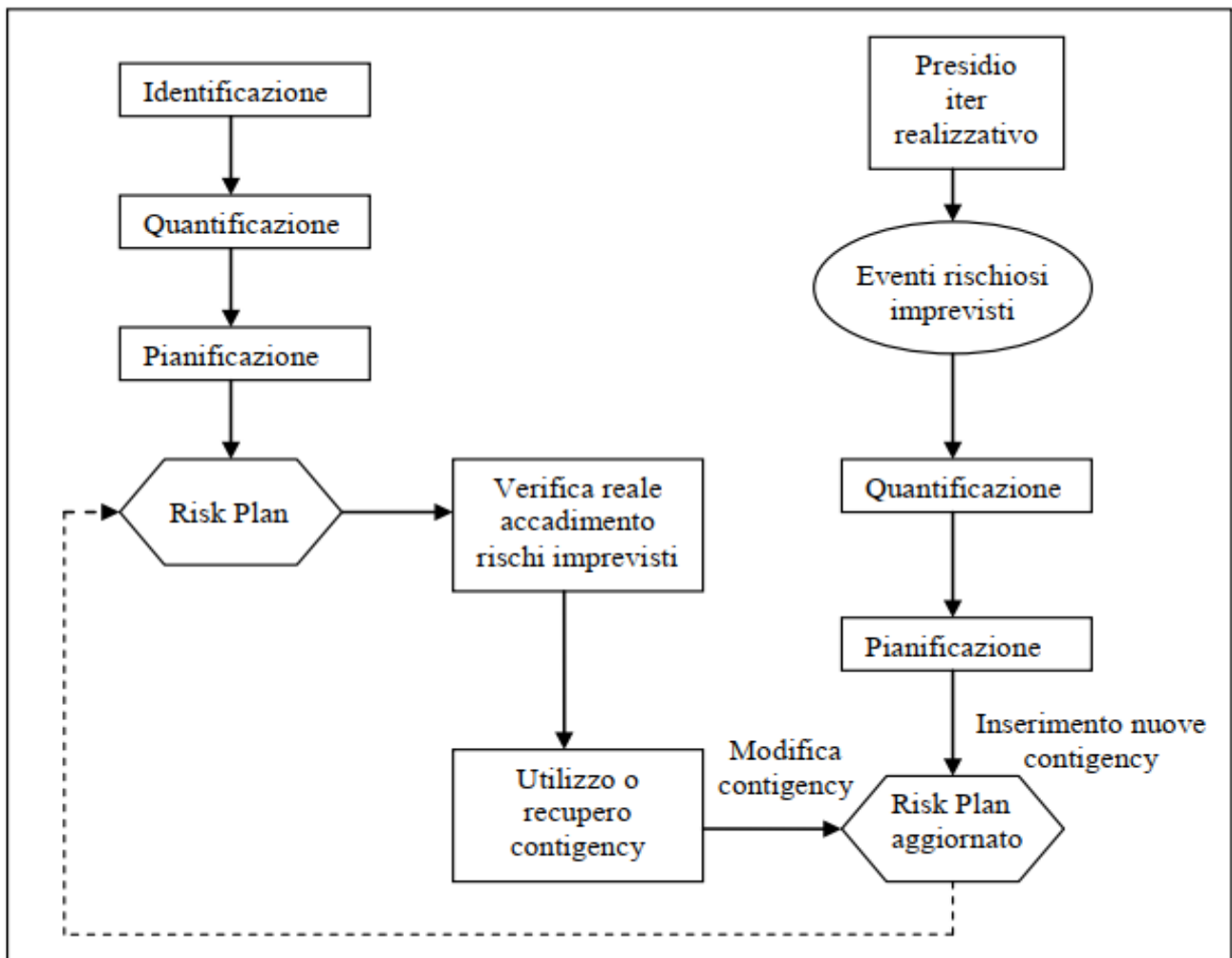
Il controllo dei rischi si può attuare scegliendo strategie alternative: implementando un piano di contingenza, prendendo azioni correttive o ripianificando il progetto. I portatori del rischio dovrebbero periodicamente informare il project manager e il risk

manager dell'efficacia del piano, delle sue disfunzioni e delle sue correzioni. Tale processo deve continuare per tutta la durata del progetto, perché i rischi cambiano con l'avanzamento del progetto, spesso ne nascono di nuovi e alcune volte scompaiono da soli, perciò tale attività è strategicamente di supporto alle azioni da intraprendere nella riduzione dei rischi e i suoi risultati vanno comunicati a tutti i partecipanti al progetto per accertare periodicamente il livello di rischio ad esso associato.

Il processo di controllo dei rischi si sviluppa in maniera differente a seconda che si rivolga alla gestione di:

- **eventi rischiosi già considerati:** in tal caso gli stessi sono già stati analizzati, quantificati e, a fronte di ciascuno di questi, sono già state definite le contromisure che si ritengono più appropriate per annullarne o minimizzarne gli effetti negativi;
- **eventi rischiosi imprevisti:** rappresentati da avvenimenti inattesi derivanti da mutate condizioni al contorno determinatesi in corso d'opera o, più semplicemente, sfuggiti all'analisi condotta in fase di identificazione dei rischi di progetto.

In entrambi i casi la struttura del processo è la seguente:



**FIGURA 12: Processo di controllo dei rischi**

È evidente dall'immagine 12 che nel caso in cui si monitorano eventi rischiosi imprevisti non occorrerà la fase di identificazione ma sarà sufficiente espletare solo quelle di quantificazione e pianificazione. Mentre nel caso di gestione degli eventi rischiosi pianificati si dovrà monitorare l'effettivo andamento degli eventi rischiosi che sono compresi nel Risk Plan corrente.

Per ciascun nuovo evento rischioso bisognerà:

1. valutare l'impatto dell'evento e le sue ricadute economiche e temporali sul progetto;
2. valutare la possibilità che lo stesso evento si possa ripresentare in futuro, stimandone, in caso affermativo, frequenza e collocazione temporale;
3. individuare le possibili contromisure verificandone la convenienza economica in rapporto al danno;

4. dimensionare il costo aggiuntivo derivante dall'applicazione delle contromisure individuate;
5. verificare la possibilità di sostenere tale costo;
6. porre in atto le contromisure definite se è possibile sostenere i relativi costi;
7. aggiornare il risk plan corrente con le nuove riserve destinate al progetto.

# CONCLUSIONI

La presenza di relazioni ed interdipendenze tra diverse imprese determinano, lungo la supply chain, il cosiddetto “effetto-correlazione”, cioè ogni azione o performance di un’azienda genera potenzialmente, a monte e a valle della SC, conseguenze a cascata che coinvolgono le imprese fino al mercato finale. Un’efficace ed efficiente gestione delle relazioni lungo la catena di fornitura deve quindi tendere al monitoraggio sistematico della componente di rischio che può compromettere il perseguimento degli obiettivi.

Si è affrontato lo studio secondo gradi crescenti di approfondimento, partendo dalla scomposizione del problema nelle sue sottoparti per comprendere i meccanismi che compongono il sistema complesso. Si sono infatti prima introdotti separatamente i concetti principali del risk management e del supply chain management, per poi esaminare nello specifico la tematica dei rischi geopolitici che influenzano la supply chain.

È stata, quindi, analizzata la supply chain quale ambito nel quale contestualizzare l’indagine dei rischi, opportunamente distinta in due livelli: analisi di contesto e analisi di focus, fondamentali per rilevare e monitorare i driver di rischio che gravano su una catena di fornitura. L’analisi di contesto, di natura qualitativa, rappresenta un’indagine di rischio all’interno del macroambiente in cui la SC si trova e consiste nel definire le caratteristiche di rischiosità proprie della catena di fornitura. L’analisi



di focus, di natura quantitativa, ha come obiettivo di identificare quei fattori di rischio che concretamente minacciano la gestione della supply chain, al fine di selezionare gli indicatori “chiave” utili per la gestione del rischio.

La seconda fase, invece, è costituita dalla definizione di Supply Chain Resilience e la ricerca dettagliata di un caso studio di un rischio geopolitico molto discusso negli ultimi anni come il Covid-19 che ha avuto forti ripercussioni sulla catena di approvvigionamento.

Una Supply Chain Resilience consente di prevedere, anticipare e rispondere rapidamente a tutti i rischi e a tutte le opportunità che il futuro porta con sé, esse sono create utilizzando processi e moderne tecnologie della supply chain.

Nel capitolo 4 è stato studiato nel dettaglio tale argomento e il suo principale funzionamento grazie alla ottimizzazione della produzione, la comprensione e l'utilizzo di dati, la diversificazione dei partner fornitori e produttori e attraverso l'implementazione di buffer di magazzino e di capacità ha reso le operazioni più efficienti, maggiore produttività e riduzione del rischio grazie anche all'utilizzo di moderne tecnologie come: Intelligenza artificiale (AI), Machine learning, Industrial Internet of Things (IIoT), Stampa additiva (3D), Robot e oggetti autonomi e Database moderni.

È fondamentale dunque per le aziende fornitrici e subfornitrici conoscere e comprendere pienamente le dinamiche e i rischi della supply chain.

Sulla base di tali considerazioni è stato costruito un pannello di indicatori “chiave” per l’indagine dei rischi.

Tali indicatori dovranno essere naturalmente misurati, valutati ed interpretati, per permettere l’individuazione delle aree maggiormente rischiose sulle quali intervenire con opportune scelte strategiche ed operative. L’analisi dello stato dell’arte circa le metodologie esistenti ha permesso successivamente di trovare alcuni dei fattori di scelta, utili per selezionare quali fra le molteplici tecniche esistenti di analisi dei rischi risulti pertinente per avere indicazioni sul problema in esame di volta in volta diverso. Si è proceduto secondo le seguenti attività:

1. identificazione dei driver di rischio;
2. selezione delle variabili di rischio discriminanti per individuazione del fattore di scelta;
3. selezione fattore di scelta finale.

Si è proseguito con l’applicazione della tecnica dei grafi la quale ha evidenziato come esistono delle interrelazioni/subordinazioni tra le entità della supply chain mostrando quali siano i fattori di rischio che necessitano priorità di mitigazione. In conclusione, si è parlato di un caso studio di un rischio molto diffuso ad oggi come la pandemia di COVID-19 che ha avuto conseguenze pesanti per ogni settore a livello mondiale, spingendo governi e organismi a mettere in atto misure drastiche al fine di contenere la diffusione del virus, come ad esempio lockdown e restrizioni al movimento di persone e merci.

Settori come la moda e l'elettronica hanno subito cali significativi della domanda, laddove alcune altre categorie, come quella dei prodotti per l'igiene personale, hanno assistito a una crescita mai vista prima.

Tutto ciò ha avuto inevitabili ripercussioni sulla catena di approvvigionamento e ha costretto le aziende a rivedere i piani e le attività per affrontare tali cambiamenti.

Per concludere vorrei ringraziare il prof. Bevilacqua M. e il prof. Marcucci G., per la loro disponibilità e il loro aiuto in questo percorso formativo.

# BIBLIOGRAFIA

- Costantino F., Di Gravio G., Tronci M., “Supply chain management: dalla gestione della partnership al risk management”, Hoepli, 2007
- Misani N., “Introduzione al Risk Management”, EGEA, 1994
- Nepi A., “Analisi e gestione dei rischi di progetto”, Franco Angeli, 2001
- Chopra S., Meindl P., “Supply chain management: strategies, planning and operation”, Prentice Hall, 2004
- Ferrozzi C., Shapiro R., “Supply Chain Management e Strategia”, in Logistica Management, Marzo 2001
- Antinozzi G., “Misure per Migliorare”, Logistica Management, Aprile, 2001
- Christopher M., Rutherford C., "Creating Supply Chain Resilience Through Agile Six Sigma", 2004
- Costantino F., Di Gravio G., Tronci M., “Supply chain management: dalla gestione della partnership al risk management”, Hoepli, 2007
- Kogan K., Tapiro C.S., “Supply Chain Games: operations management and risk valuation”, Springer, 2007
- Cacciabue P.C., “Human error risk management for engineering systems: a methodology for design, safety assessment, accident investigation and training”, 2004
- Borghesi A. “La gestione dei rischi in azienda”, Cedam, 1985