



*Università Politecnica Delle Marche*

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA**

---

Corso di laurea triennale in Ingegneria Gestionale

**RECENTI EVOLUZIONI DELL'INGEGNERIA DELLA RESILIENZA**

**RECENT EVOLUTIONS IN RESILIENCE ENGINEERING**

Relatore:  
Prof. Ing. Maurizio Bevilacqua  
Correlatore:  
Marcucci Giulio

Candidato:  
Tesoro Adriana

---

Anno accademico 2019/2020

# Sommario

<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
<b>1. La Resilienza: definizioni .....</b>	<b>4</b>
1.1. La Resilienza in ecologia, psicologia e sociologia .....	5
1.2. La Resilienza in ingegneria .....	8
1.3. La Resilienza organizzativa .....	11
1.4. Le fasi della resilienza .....	15
<b>2. COVID-19: crisi globale .....</b>	<b>17</b>
2.1. La Resilienza durante il COVID-19 .....	19
2.1.1. La Resilienza della Supply Chain .....	21
2.2. Un modello di gestione della crisi .....	23
2.3. Azioni a breve termine e implicazioni a lungo termine .....	28
<b>3. Il caso specifico: La Fiat .....</b>	<b>31</b>
3.1. Pronti per reinventarsi.....	31
3.1. Le misure adottate .....	33
<b>Conclusioni .....</b>	<b>35</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>36</b>
<b>Ringraziamenti .....</b>	<b>37</b>

## Introduzione

Nell'elaborato ho analizzato il tema della resilienza, della sua applicazione all'interno delle aziende e come queste si preparano, rispondono e si adattano al cambiamento e ad inconvenienti improvvisi come la crisi Coronavirus.

Nel primo capitolo viene data una definizione generale del termine resilienza, partendo dalle origini della parola, dalle implicazioni che questo fenomeno ha nei diversi ambiti di studio cercando di dare un significato ad un termine che nel corso degli anni sta acquisendo sempre più importanza e vengono approfonditi i parametri caratteristici per ogni settore.

Nel secondo capitolo si parla innanzitutto delle caratteristiche che deve possedere un'azienda per essere resiliente durante l'emergenza COVID-19. E successivamente viene mostrato un modello di gestione della crisi per far sì che le industrie siano in grado di adattarsi al cambiamento.

Nel terzo capitolo dopo aver analizzato il concetto di resilienza e aver suggerito come le aziende dovranno comportarsi nel corso di una crisi, viene analizzato l'esempio di un'azienda durante il periodo COVID-19.

## 1. La Resilienza: definizioni

È difficile dare un'unica definizione del termine resilienza. Nel Settecento, in Italia, i suoi primi significati recuperati dal latino "resilio", significavano "balzare indietro, ritornare ad uno stato precedente".

Il termine affonda le sue radici nel campo della metallurgia: nella tecnologia metallurgica essa viene definita come la capacità di un metallo di resistere all'impatto di forze che ad esso vengono applicate. Nel corso del tempo il concetto di resilienza ha iniziato a diffondersi sempre più e diversi studiosi se ne sono occupati, arricchendo le definizioni di questo termine.

Secondo Fiksel, (Pettit, Fiksel, e Croxton *Ensuring Supply Chain Resilience: development of a conceptual framework*, 2006) la resilienza può essere definita come la capacità di un sistema di tollerare i disturbi pur mantenendo inalterate la struttura e la funzione.

Hoffman, invece, definisce la resilienza in termini di business, come la capacità di un'organizzazione, di una risorsa o di una struttura di sostenere l'impatto di un'interruzione, di recuperare e di riprendere le sue operazioni per continuare a fornire servizi minimi.

Allenby e Fink (Hosseini S., Barker K., Ramirez-Marquez J., 2015, *A review of definitions and measures of system resilience, United States*) sostengono che la resilienza è la capacità di un sistema di mantenere le sue funzioni e la sua struttura di fronte ai cambiamenti interni ed esterni

Definizione offerta da Haimen suggerisce una multidimensionalità sulla quantificazione di resilienza, ovvero, come particolari stati di un sistema sono intrinsecamente più resilienti di altri. Pregenzer, inoltre, l'ha definita come la misura della capacità di un sistema di assorbire cambiamenti continui ed imprevedibili e mantenere comunque le sue funzioni vitali.

In un famoso articolo intitolato *Social and ecological resilience*, (Adger 2000) ha invece definito la resilienza sociale come la capacità degli individui, delle organizzazioni e delle comunità di adattarsi, tollerare, assorbire, far fronte e aggiustarsi rispetto al cambiamento e a minacce di vario tipo.



Attraverso questa definizione la misurazione della resilienza, è quantificabile in quanto lontano il sistema si è spostato da quell'equilibrio (nel tempo), e in quanto rapidamente ritorna verso lo stesso.

Successivamente il concetto di resilienza è stato utilizzato in maniera molto simile al modo in cui viene utilizzato in ingegneria. Infatti la definizione del tempo di ritorno nasce appunto da tradizioni ingegneristiche. **Quindi nella stabilità globale c'è un solo equilibrio e se esistono altri stati operativi questi dovrebbero essere eliminati applicando delle misure per salvaguardare il sistema.**

Il secondo è: **Resilienza e equilibrio multiplo**

La resilienza in questo caso, secondo Holling, viene misurata dal grado di disturbo che può essere assorbito prima che il sistema cambi la sua struttura, cambiando le variabili e processi che ne controllano il comportamento. Qui il concetto di **“resilienza ecologica”** si contrappone alla **“resilienza ingegneristica”**.

Il sistema ha la possibilità quindi di evolvere in stati multipli di stabilità, diversi da quello precedente al disturbo, garantendo il mantenimento della vitalità delle funzioni e delle strutture del sistema stesso.

Carpenter et al. e Scheffer, hanno **utilizzato l'esempio di una sfera e di una coppa per rappresentare questi due tipi di resilienza.**

Per la resilience engineering la sfera rappresenta lo stato del sistema, invece la coppa rappresenta la stabilità. Un equilibrio si crea quando la sfera si posiziona in fondo alla coppa dopo che questa è stata scossa da fattori di disturbo che conducono la sfera in una posizione transitoria. Mentre per la resilience engineering, ci si riferisce alla struttura della coppa con la discesa sui lati che rappresenta il tempo di ritorno della sfera sul fondo, per la resilienza in ecologia esistono più coppe e la resilienza è data dalla larghezza della coppa in superficie.

Risulta quindi che in entrambi i casi la resilienza è una proprietà statica dei sistemi. Quindi una volta definita, la forma della coppa resta fissa nel tempo.

Carpenter et al. (*Serhiy Y. Ponomarov and Mary C. Holcomb, Understanding the concept of supply chain resilience, Department of Marketing and Logistics, University of Tennessee, Knoxville, Tennessee, USA, 2009*) hanno definito i tre parametri principali della resilienza:

- La quantità di cambiamento che un sistema può subire pur mantenendo lo stesso controllo sulla struttura e funzionalità;
- Il grado con cui il sistema è capace di organizzarsi;
- Il grado in cui un sistema sviluppa la capacità di apprendere e adattarsi in risposta ai disturbi.

Un concetto considerato l'inverso della resilienza è quello della vulnerabilità. La vulnerabilità si sviluppa quando un sistema ecologico o sociale perde le sue capacità di resilienza divenendo quindi vulnerabile al mutamento che precedentemente poteva essere assorbito.

In psicologia, la resilienza definisce la capacità di far fronte in maniera positiva, con successo, ad avvenimenti negativi, che possono essere di entità differente, eventualmente cambiando, riorganizzando il proprio modo di pensare, agire e dunque la propria resistenza e quindi superare.

Reich prende in esame tre principi (psicologici) di resilienza che si verificano a seguito di calamità naturali o artificiali:

- **Controllo**, inteso come direzione e coordinamento delle attività;
- **Coerenza**, intesa come il concetto di sincronizzazione e armonizzazione di più sistemi;
- **Connessione**, intesa come coordinamento sistematico degli sforzi.

Reich sostiene che questi principi, porterebbero portare ad un miglioramento della **pianificazione dell'emergenza**; dunque controllo, coerenza e connessione sono dei componenti fondamentali per ottenere una risposta efficiente alla resilienza.

Una persona resiliente è una persona resistente, ma non inteso come una persona che rimane immutata, ma nel senso che può anche modificarsi ma la modifica gli consente di far fronte, di resistere alle sollecitazioni senza rompersi, senza andare **nell'opposto e quindi nella fragilità**.

In sociologia la resilienza si riferisce ad un'organizzazione o un corpo sociale che è in grado di ricostruire sé stesso dopo essere stato sostanzialmente colpito da un attacco esterno.

## 1.2. La Resilienza in ingegneria

Come accennato precedentemente nell'ingegneria dei materiali esso indica la capacità di un materiale di resistere alla rottura quando è sottoposto ad un carico o ad un urto. Il pendolo di Charpy è un macchinario utilizzato per misurare la resilienza ed è composto da un pendolo alla cui estremità presenta un peso e in sua corrispondenza viene posto il provino del materiale a cui si è interessati.

Il pendolo viene fatto partire da una determinata altezza  $H$ , e durante la sua scesa incontra il provino, rompendolo e continuando il suo tragitto fino a giungere ad un'altezza  $h$  inferiore di quella di partenza.

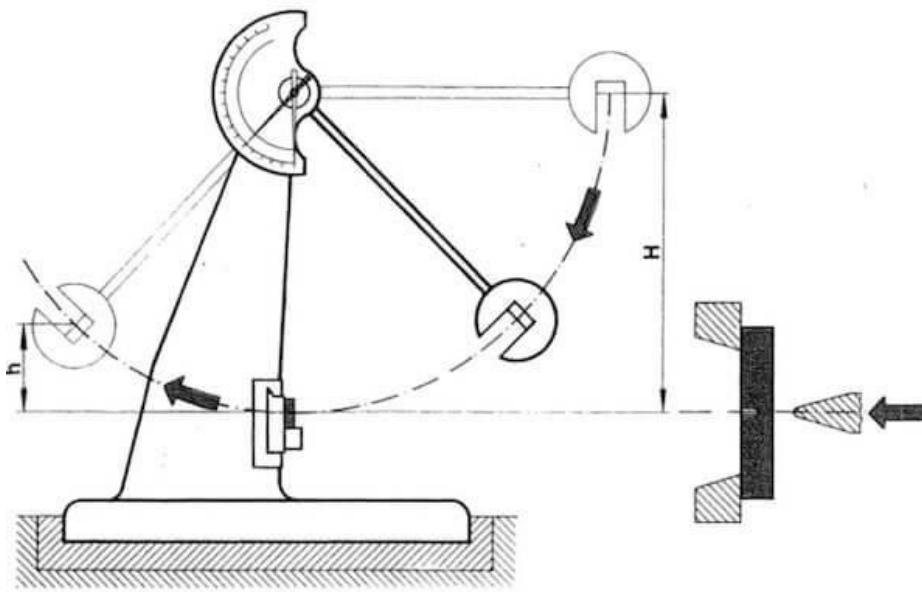


Figura 2. Pendolo di Charpy e prove di resilienza.

Tale differenza, ovvero dell'altezza di partenza e di quella di arrivo rappresenta l'energia potenziale gravitazionale persa a causa dell'urto con il provino. La resilienza è quindi definita come il rapporto tra l'energia necessaria per rompere il provino,  $mg\Delta z$ , e la sezione del provino stesso,  $A$ , e ha quindi le dimensioni di un'energia per unità di superficie.

Le infrastrutture come i sistemi di distribuzione dell'acqua, gli impianti nucleari, i sistemi di trasporto e le dighe, possono essere considerate come sottodomini ingegneristici in quanto la loro costruzione e la loro conservazione richiedono conoscenza ingegneristica. Il National Infrastructure Advisory Council (NIAC) (Hosseini S., Barker K.,



*Ramirez-Marquez J. (2015)*) ha definito la resilienza dei sistemi infrastrutturali come la loro capacità di predire, assorbire, adattare e/o riprendersi rapidamente da eventi distruttivi quali le catastrofi naturali. Le infrastrutture, inoltre, possono anche essere considerate un sottodominio del campo sociale, in quanto la mancanza della loro resilienza può impattare negativamente sulle comunità. Secondo Percoco, infatti, i sistemi di infrastrutture possono migliorare notevolmente l'efficienza economica di un paese.

Secondo (*Hotelling, 1973; Pimm, 1984; Walker et al, 2006*) la resilienza può essere definita come "quanto velocemente un sistema, che è stato sbilanciato dall'equilibrio a causa di un disturbo o di uno shock, ritorna a quell'equilibrio".

La resilienza, ovvero la capacità di recuperare rapidamente dopo un turbamento, è stata riconosciuta come una caratteristica importante di un'organizzazione. In risposta alla necessità di migliorare ulteriormente la sicurezza dei processi e degli impianti industriali, è necessario studiare la resilienza di un processo in caso di eventi imprevisti. I principi e i fattori (*Rasmussen, 1997; Hollnagel e Woods, 2005; Hale e Heijer, 2006; Wreathall, 2006; Saurin, 2008*), che contribuiscono alla resilienza di un processo sono:

- Flessibilità;  
Poiché gli errori umani sono inevitabili a causa delle pressioni organizzative e individuali, durante la progettazione di un sistema si deve ricorrere alla flessibilità del sistema stesso.
- Consapevolezza;  
Essere consapevoli dello stato del sistema. Ovvero gli attori devono essere a conoscenza del loro stato attuale e del loro stato di difesa, utile per anticipare i cambiamenti futuri ambientali i quali influenzano la capacità di funzionamento di un sistema.
- Rilevamento precoce;  
Quando si verifica un guasto e le misure preventive non possono impedirlo, entra in gioco la diagnosi precoce.
- Controllabilità;  
Intesa come la capacità di un sistema di raggiungere un target specifico.

La differenza tra controllabilità e flessibilità in un sistema consiste che la flessibilità consente ai processi di operare in varie condizioni mentre il principio di controllabilità permette di cambiare il funzionamento da una condizione all'altra; quindi entrambi i principi sono utili per poter realizzare delle strategie aziendali.

- Limitazione degli effetti;

Poiché non sempre è possibile prevedere i guasti o evitarli, bisogna cercare almeno di limitare gli effetti, poiché più gravi sono le conseguenze, tanto più tempo ci vorrà per attivare le azioni di recupero.

- Controlli / Procedure amministrativi;

Un sistema perturbato può essere minimizzato da aspetti progettuali come la controllabilità e la flessibilità. I controlli e le procedure amministrative sono dei strumenti utili per recuperare e prevenire da deviazioni di processo.

Inoltre esistono cinque fattori principali che contribuiscono, quali:

1. la progettazione;
2. il potenziale di rilevamento;
3. il piano di risposta alle emergenze;
4. il fattore umano;
5. la gestione della sicurezza lavoro.

In *Resilience Engineering Perspectives*, gli autori (*Erik Hollnagel, Christopher P. Nemeth, Sidney Dekker*) affermano che i fallimenti e i successi sono considerati due diversi risultati scaturenti dal medesimo processo. Mentre i sistemi di gestione della sicurezza ritengono che il passaggio da uno stato sicuro a uno insicuro equivale al fallimento di qualche componente o sottosistema, e quindi bisognerebbe concentrarsi su ciò che è andato o potrebbe andare male, l'ingegneria della resilienza ritiene che uno stato insicuro può sorgere perché gli aggiustamenti del sistema sono insufficienti o inappropriati, e non perché necessariamente fallisce qualcosa.

In questa visione "il fallimento è il rovescio della medaglia del successo, e quindi un fenomeno normale" (*Hollnagel, 2006*), ma con tale citazione l'intenzione non è quella di proporre un universo binario, ma piuttosto di sottolineare che le cose che vanno male accadono (più o meno) allo stesso modo delle cose che vanno bene.

Poiché sia i fallimenti che i successi sono il risultato della normale variabilità delle prestazioni, la sicurezza non può essere raggiunta limitandoli o eliminandoli. È necessario invece, studiare sia i successi che i fallimenti con lo scopo di trovare dei modi per rafforzare la variabilità che porta ai successi e dei modi per smorzare la variabilità che porta a risultati negativi.

La sicurezza è data da eventi che non accadono e piuttosto che vedere il successo passato come motivo per ridurre gli investimenti, le organizzazioni devono continuare a investire (tempo, denaro, lavoro e risorse) per anticipare il mutevole potenziale fallimento poiché il mondo circostante cambia costantemente.

Una misura della resilienza è quindi la capacità di creare lungimiranza, di anticipare il rischio, prima che si verifichino guasti e danni (*Woods, 2005*).

**I primi passi di sviluppo nella pratica dell'ingegneria della resilienza si sono concentrati su metodi e strumenti:**

- analizzare, misurare e monitorare la resilienza delle organizzazioni nel loro ambiente operativo;
- migliorare la resilienza di un'organizzazione nei confronti dell'ambiente;
- modellare e prevedere gli effetti del cambiamento a breve e lungo termine.

### **1.3. La Resilienza organizzativa**

In tempi altamente volatili e incerti, le organizzazioni si trovano spesso a dover affrontare eventi imprevisi come disastri naturali, attacchi terroristici o malfunzionamenti tecnici. L'imprevisto può sorgere all'interno o all'esterno dell'organizzazione e può riferirsi a diverse dimensioni o aspetti: ad esempio, il tipo di evento, l'ora e il luogo del suo verificarsi, la frequenza e la durata dell'evento.

Per sopravvivere in ambienti incerti e per promuovere il successo futuro, le organizzazioni devono essere in grado di gestire tutte queste manifestazioni di imprevisto. Le aziende devono sviluppare una capacità di resilienza che consenta loro di reagire adeguatamente a eventi imprevisi e di trarre vantaggio da eventi che potrebbero potenzialmente minacciare la sopravvivenza di un'organizzazione (*Lengnick-*

Hall et al. 2011). In questa funzione, la resilienza differisce dai costrutti correlati come flessibilità, agilità o robustezza.

La flessibilità è intesa come la capacità di adattarsi rapidamente ai cambiamenti ambientali (Golden e Powell 2000) mentre l'agilità è la "capacità di riconoscere rapidamente le opportunità, cambiare direzione ed evitare collisioni" (McCann 2004). La flessibilità e l'agilità sono necessarie per affrontare i problemi e i cambiamenti quotidiani, la resilienza è un importante fattore di successo nell'affrontare le minacce e le crisi inaspettate (Lengnick-Hall et al. 2011). Inoltre, la resilienza include un aspetto dell'adattamento (Madni e Jackson 2009) e consente alle aziende di uscire da una crisi più forte di prima.

Dunque la resilienza organizzativa è la capacità di un'organizzazione di anticipare potenziali minacce, di far fronte efficacemente agli eventi avversi e di adattarsi alle mutevoli condizioni. Questa capacità è fondamentale per il successo organizzativo (Horne 1997; Coutu 2002).

Il modello di Duchek rappresenta una concettualizzazione basata sulle capacità della resilienza organizzativa (Fig. 3):

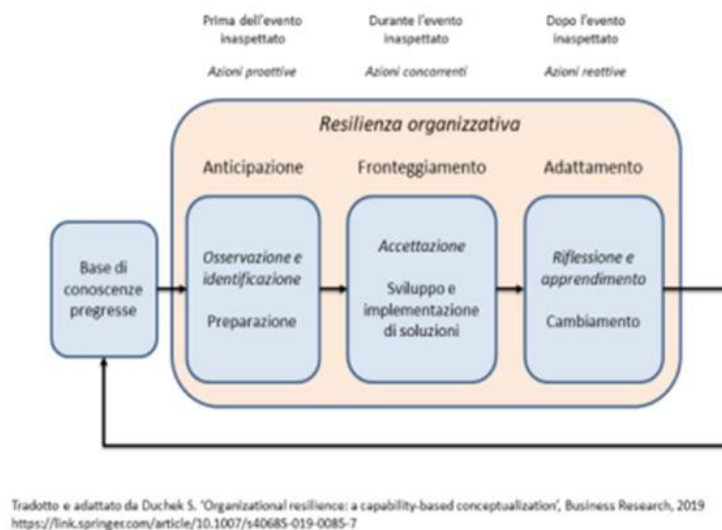


Figura 3. Resilienza organizzativa (Duchek 2020).

Concentrarsi sulle capacità, le routine o le pratiche di resilienza consente una migliore comprensione dei comportamenti effettivi delle organizzazioni resilienti. Sulla base di questo, si fa riferimento alle tre fasi di resilienza come anticipazione, di coping, e l'adattamento.

- **Capacità di anticipazione**

L'anticipazione è la prima dimensione della resilienza organizzativa e descrive i suoi aspetti preventivi relativi a un disturbo. Si riferisce alla capacità di rilevare sviluppi critici all'interno dell'impresa o nel suo ambiente e di adattare in modo proattivo (Somers 2009; Ferreira et al. 2011; Teixeira e Werther 2013). Ciò non significa che le organizzazioni resilienti possano prevenire ogni fallimento o crisi. Le crisi spesso non annunciano il loro arrivo. Tuttavia, alcune aziende sono in grado di vedere l'imprevisto più velocemente di altre e sono in grado di reagire immediatamente mentre altre "aspettano e vedono". Madni e Jackson (2009) indicano che i sistemi necessitano di capacità di anticipazione per evitare situazioni minacciose o almeno ridurre al minimo le potenziali conseguenze negative. Definiscono l'anticipazione come "la capacità di 'guardare in basso' per determinare come l'ambiente dovrebbe cambiare al fine di prendere decisioni e intraprendere azioni nel presente che promuovono risultati desiderabili e aggirano le interruzioni in futuro". Basato su studi precedenti che includono la nozione di anticipazione nella loro definizione di resilienza (Kendra e Wachtendorf 2003; Somers 2009; Burnard e Bhamra 2011), si presume che la fase di anticipazione comprenda tre capacità specifiche: la capacità di osservare gli sviluppi interni ed esterni, la capacità di identificare sviluppi critici e potenziali minacce e, per quanto possibile, di prepararsi per eventi imprevisti.

- **Capacità di fronteggiamento**

Oltre all'anticipazione e alla preparazione degli eventi critici, la resilienza significa anche far fronte a "pericoli imprevisti dopo che si sono manifestati" (Wildavsky 1991). In letteratura, ci sono molti sinonimi per far fronte a eventi inaspettati: per es., trattare con pericoli sconosciuti (Wildavsky 1991), rispondere in modo produttivo a cambiamenti significativi (Horne e Orr 1998), o progettare e implementare un comportamento adattivo positivo abbinato alla situazione immediata (Mallak 1998). Chiaramente, tutti questi termini si riferiscono a una gestione efficace di eventi imprevisti in modo da resistere alla distruzione. La capacità complessiva di far fronte agli imprevisti è strettamente correlata alla gestione delle crisi (incidenti) e può essere separata in due sottocategorie: la capacità di accettare un problema e la capacità

di sviluppare e implementare soluzioni. Queste capacità implicano un'azione immediata o/a breve termine in risposta a eventi imprevisti (*Madni e Jackson 2009* ).

- **Capacità di adattamento**

Oltre alle prime due fasi, la resilienza include anche la capacità di adattarsi a situazioni critiche e di utilizzare il cambiamento per i propri scopi. Questa capacità si riferisce ad aggiustamenti a seguito di crisi ed è diretta al progresso organizzativo (*Limnios et al. 2014* ). Questo tipo di apprendimento a lungo termine (*Madni e Jackson 2009* ) aumenta la base di conoscenze di un'azienda, che a sua volta funge da antecedente principale per la dimensione dell'anticipazione (Fig. 2).

Pertanto, l'adattamento è una delle capacità chiave che possono aiutare le organizzazioni a evitare o ridurre le conseguenze negative di eventi imprevisti (*Carley 1991 ; Carley e Harrald 1997*).

L'adattamento include due tipi di capacità: 1. riflessione e apprendimento;

2. capacità di cambiamento organizzativo.

È importante ricordare che le tre fasi di resilienza non possono essere chiaramente separate. Le fasi di resilienza mostrano alcune sovrapposizioni e dipendono fortemente l'una dall'altra. Si può affermare che, per raggiungere livelli elevati di resilienza, le organizzazioni devono sviluppare sia un elevato potenziale di resilienza sia la capacità di realizzare e migliorare continuamente questo potenziale

## 1.4. Le fasi della resilienza

A partire dalle definizioni date è possibile far discendere una serie di dimensioni caratterizzanti la resilienza. Per comprenderle al meglio sarà utile rifarsi allo schema di seguito proposto da Sheffi & Rice (*Yossi Sheffi, James B. Rice Jr. (2005). A Supply Chain View of the Resilient Enterprise, United States*):

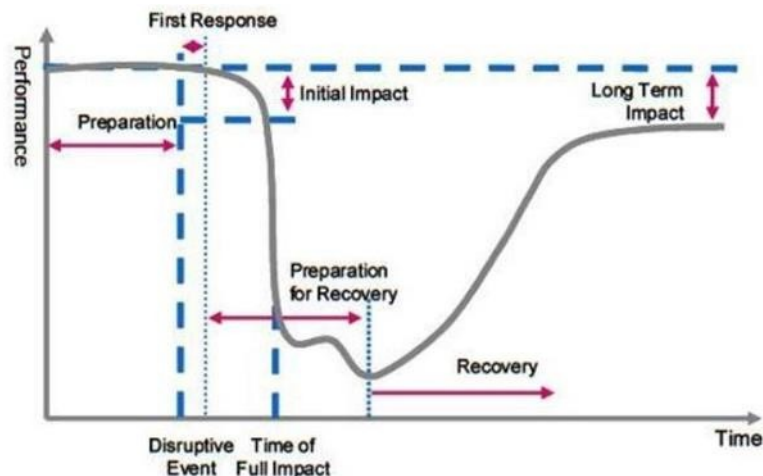


Figura 3. Fasi della resilienza (Yossi Sheffi, James B. Rice Jr.,2005)

Il grafico riporta l'andamento della performance in funzione del tempo di un sistema soggetto ad un evento distruttivo. Le grandezze riportate nel grafico sono tra loro correlate tramite i seguenti fattori:

- **Monitoring:** dal momento che il tema della resilienza ha a che fare principalmente con la risposta ad eventi inattesi e cambiamenti repentini del contesto economico, è centrale la problematica di come i soggetti responsabili sono in grado di individuare indicatori e proxy che consentano di captare l'imminenza di cambiamenti rilevanti e ed eventualmente stimarne l'impatto prima che questi avvengano. Tale attributo caratterizza le fasi temporali di normale operatività prima dell'evento. (*S. McManus, E. Seville, D. Brunsdon e J. Vargo, Resilience management, A frame-work for assessing and improving the resilience of organizations, 2007*).
- **Preparedness:** con questo termine si vuole indicare la capacità dell'infrastruttura di maturare al suo interno quelle capabilities che le consentano di essere resiliente. È

quindi un attributo che caratterizza il tempo di normale operatività ma che viene messo in luce contestualmente al presentarsi dell'evento.

- **Robustness:** è la capacità del sistema di subire limitati cali di performance in corrispondenza del momento di massimo impatto dell'evento. Generalmente azioni volte all'incremento della robustness sono dette di mitigazione.
- **Responsiveness:** è intesa come il livello di servizio che il sistema è in grado di mantenere nell'intervallo compreso tra il momento di massimo impatto dell'evento e quello in cui si hanno gli effetti delle azioni finalizzate a riportare il sistema ad un equilibrio stabile. Il manifestarsi di questi effetti sulla performance costituisce l'inizio della fase di recovery. Alternativamente si può intendere la responsiveness come la rapidità con cui il sistema passa dall'istante di massima degradazione a quello di inizio del processo di recovery. Il sistema avrà responsiveness tanto maggiore quanto minore è il lasso di tempo intercorso tra i due momenti. In questo intervallo temporale eventuali azioni mirate al reintegro della performance, non portano alcun effetto visibile e il livello di servizio del sistema dipende esclusivamente da proprietà intrinseche dello stesso.
- **Recovery:** è la fase in cui il sistema inizia a incrementare la sua performance fino al raggiungimento di un nuovo stato di equilibrio. Questo attributo possiede due accezioni fondamentali:
  - la velocità con cui il sistema riesce a portarsi all'equilibrio;
  - il livello di servizio e performance che il sistema è in grado di fornire alla fine della fase di recovery.

Lo stato raggiunto dal sistema non è necessariamente coincidente con quello precedente l'evento. Questo potrà, infatti, essere caratterizzato da un livello di servizio anche maggiore rispetto a quello precedente l'evento distruttivo e da una migliorata capacità di far fronte ad imprevisti. (A. Z. Rose, *Economic Resilience to Disasters*, Los Angeles (CA): *Published Articles & Papers*, 2009).



## 2. COVID-19: crisi globale

Nel dicembre 2019, una nuova malattia con sintomi simili alla polmonite si è diffusa in tutta Wuhan, nella provincia cinese di Hubei, intitolata come nuova malattia da coronavirus o COVID -19 causata dal virus SARS CoV-2. Nel giro di pochi giorni, questa malattia è diventata una minaccia globale ed è stata definita una pandemia dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) l'11 marzo 2020, da allora la malattia ha colpito più di 54.558.120 persone in tutto il mondo tra cui 1.320.148 morti. L'origine della malattia COVID-19 è stata fatta risalire ai pipistrelli, ma il contatto intermedio è sconosciuto.

La trasmissione di COVID-19 avviene principalmente attraverso goccioline respiratorie generate durante la tosse e gli starnuti principalmente da pazienti sintomatici, tuttavia gli studi suggeriscono che anche i pazienti asintomatici possiedono la capacità di trasmettere il virus. La più alta quantità di carica virale si trova nella cavità nasale rispetto alla gola . Queste goccioline respiratorie possono diffondersi e depositarsi su varie superfici, dove possono rimanere vitali per giorni. L'infezione si acquisisce per inalazione di goccioline o toccando una superficie contaminata e quindi toccando il naso, la bocca o gli occhi.

Un paziente con COVID-19 infetto può avere due principali stati di infezione, lo stato asintomatico e lo stato sintomatico. La fase sintomatica può svilupparsi nella sindrome da malattia respiratoria acuta (ARDS), quindi l'infezione può portare a un'insufficienza multi organo che può essere fatale per il paziente. Un paziente asintomatico non presenta alcun sintomo della malattia a causa dell'elevata immunità ma è comunque in grado di infettare gli altri, questo stato è estremamente pericoloso per la comunità e la trasmissione del virus. I pazienti sintomatici mostrano diversi livelli di gravità della malattia, la maggior parte dei pazienti mostra solo sintomi lievi come febbre, tosse, mal di gola, mal di testa, mialgia o sintomi gravi come ARDS o insufficienza d'organo.

L'ARDS è un tipo di insufficienza respiratoria principalmente definito dall'insorgenza di infiammazione nei polmoni soprattutto negli alveoli che aiuta nello scambio di gas e mantiene la stabilità del flusso e la tensione superficiale dei polmoni. Nel caso di COVID-19, un aumento estremo di citochine infiammatorie, monociti, neutrofili, ecc. porta alla vasodilatazione che a sua volta porta a sintomi quali mancanza di respiro, respiro

accelerato e colorazione bluastra della pelle. (*Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19)*, 2020. Ai pazienti con ARDS è prescritto di indossare ventilatori meccanici per favorire la respirazione, pertanto, l'aumento esponenziale dei casi ha portato a un aumento la domanda di tali ventilatori.

Tra i più colpiti dalla SARS-CoV-2 ci sono le persone con condizioni mediche sottostanti come malattie cardiovascolari, diabete, malattie respiratorie, ipertensione e cancro. L'età è un altro forte fattore di rischio per malattie gravi, complicazioni e morte. Al momento della stesura di questo articolo, non è stato scoperto né un vaccino né un trattamento farmacologico approvato per COVID-19, la prevenzione della malattia è quindi fondamentale per evitare la trasmissione. Per rallentare la diffusione, si consiglia di indossare mascherine e anche praticare frequentemente l'igiene delle mani; dunque lavarsi le mani con sapone per un minimo di 20 secondi o utilizzando un disinfettante a base di alcol con un minimo di 60% di alcol. Praticare la distanza sociale stando ad almeno 6 piedi di distanza dagli altri ed evitando di incontrare persone che hanno febbre, tosse o starnuti. Evitare di toccarsi il viso o la bocca con le mani sporche. (Consulenza per il pubblico sulla malattia da coronavirus (COVID-19), 2020)

**L'assenza di risposte mediche al virus, COVID-19 ha reso necessario l'uso di blocchi (ad es. i divieti di viaggio e la chiusura delle attività) e restrizioni di allontanamento sociale come strumenti governativi per ridurre la trasmissione del virus attraverso la popolazione. Tuttavia, i blocchi hanno causato un'interruzione dell'attività economica. Le aziende sono state colte di sorpresa, infatti l'eventualità di una pandemia non era tra i rischi aziendali ritenuti più probabili.**

I mercati azionari di tutti i centri finanziari sono crollati. L'entità della reazione è stata in funzione della gravità dello shock sociale ed economico, ma è stata legata anche al fatto che i mercati sono stati colti di sorpresa e non sono stati pronti ad anticipare shock di questo tipo. COVID-19 si è trasformato in una crisi globale, evolvendosi a velocità a scala senza precedenti.

## 2.1. La Resilienza durante il COVID-19

Durante le interruzioni come la pandemia COVID-19, la resilienza delle organizzazioni diventa un problema critico su cui indagare. Per sopravvivere a eventi imprevisti, le aziende devono sviluppare una capacità di resilienza che consente loro di:

1. Far fronte efficacemente a eventi imprevisti;
2. Riprendersi dalla crisi.

Il primo coglie la dimensione di *stabilità* della resilienza, che è la capacità di un'organizzazione di resistere a circostanze avverse, mentre il secondo abbraccia il livello di *flessibilità*, ovvero la capacità di un'azienda di ripristinare un livello di funzionamento accettabile o addirittura tornare allo stato iniziale (Huang, Chen, e Nguyen 2020).

La verifica reciproca di queste due dimensioni costituisce un quadro più affidabile e riduce la probabilità di errori.

- **Dimensione della stabilità della resilienza**

La stabilità si riferisce alla capacità dell'impresa di mantenere la propria attività e identità nel contesto di un ambiente in evoluzione. In questo studio, il livello di stabilità si manifesta nel grado di perdita derivante dalla pandemia. Una perdita più grave indica un livello inferiore di stabilità che l'impresa potrebbe mantenere durante la crisi. Le imprese che rimangono aggiornate ai segnali del cambiamento dell'ambiente, sono in grado di identificare, elaborare e rispondere rapidamente alle minacce. L'identificazione precoce e la risposta rapida consentono alle aziende di evitare l'escalation del problema e ridurre i danni.

- **Dimensione della flessibilità della resilienza**

Il livello di flessibilità indica quanto tempo impiega il sistema a tornare allo stato normale. In questo contesto indica come l'azienda reagisce in modo flessibile alle turbolenze ambientali promuovendo punti di vista collettivi per generare soluzioni innovative, rinnovare il sistema e prendere decisioni tempestive sul contesto in evoluzione.

Le aziende devono rispondere rapidamente non solo ai cambiamenti ambientali ma anche alle mutevoli esigenze dei clienti.

Inoltre le aziende devono padroneggiare quattro elementi di resilienza (Fig.4):

- l'agilità;
- la preparazione;
- l'elasticità;
- la ridondanza.

In circostanze turbolenti come quella attuale, *l'agilità* è fondamentale per la sopravvivenza. L'agilità è la capacità di un'organizzazione di adattarsi o rispondere rapidamente a un ambiente in evoluzione sia in termini di volume che di varietà (*Christopher, 2000; Swafford, Ghosh, & Murthy, 2006*), che è particolarmente importante quando i mercati sono caratterizzati da condizioni imprevedibili e volatili di domanda e offerta. Ricordiamo che la resilienza è la capacità di prepararsi ad eventi imprevisi, di rispondere alle interruzioni e di riprendersi da esse mantenendo la continuità delle operazioni al livello desiderato (*Ponomarov & Holcomb, 2009*) e l'agilità è la capacità di farlo rapidamente.

La *preparazione*, è la capacità dei decisori le cui attività sono continuamente minacciate di "riflettere sulla necessità, di ricostruire le proprie attività (riprendersi) alla ricerca di nuove opportunità e mettere in atto nuove idee per lo sviluppo dopo l'evento di crisi (rimbalzare in avanti)" (*Muñoz, Kimmitt, Kibler e Farny, 2019*).

Costruire la resilienza può anche richiedere una maggiore *elasticità*, il che significa aumentare la scambiabilità e la flessibilità delle relazioni tra persone e cose all'interno di un'organizzazione e di un ecosistema più ampio (*Moldavo, Copil e Dustdar, 2018*). Infine, la resilienza può essere costruita sulla *ridondanza* (o intraprendenza), che si riferisce a carenze di risorse modulari (impianti di produzione, stock di materiali, ecc.) che possono essere rapidamente attivate per riconfigurare la rete del valore (*Linnenluecke, 2017*).

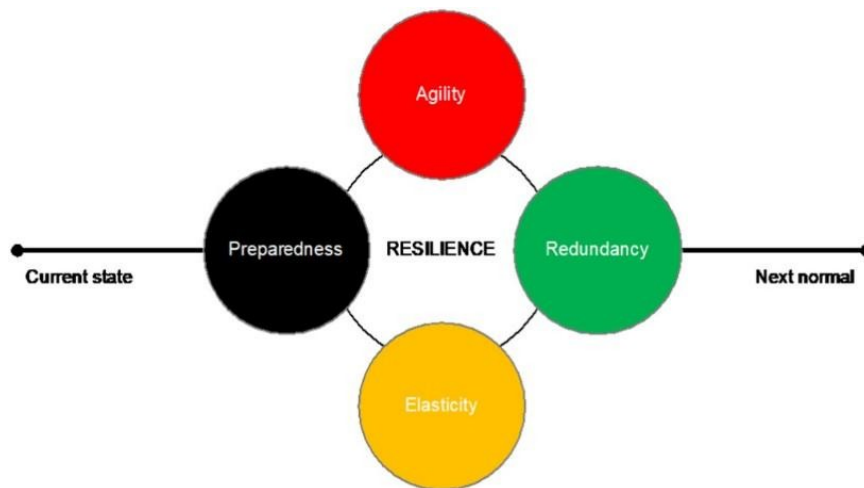


Figura 4. Elementi di resilienza alle crisi (Rapaccini 2020)

L'obiettivo della pianificazione della resilienza non è solo quello di riprendersi dal pericolo, ma di rimbalzare in avanti più forte che mai. La prossima crisi non sarà esattamente come questa, quindi i manager dovranno affrontare la pianificazione con un certo grado di umiltà riguardo la propria capacità di prevedere i bisogni futuri.

### 2.1.1. La Resilienza della Supply Chain

L'epidemia COVID-19 ha messo alla prova la resilienza e la robustezza delle Supply Chain.

Sebbene la robustezza si riferisca alla capacità delle Supply Chain di mantenere le prestazioni pianificate a seguito di un'interruzione (*Nair e Vidal, 2011 ; Simchi-Levi et al., 2018*), la resilienza riguarda la capacità delle Supply Chain di recuperare le proprie prestazioni dopo aver assorbito gli effetti di disturbo (*Spiegler et al., 2012 ; Hosseini et al., 2019*).

L'interruzione della Supply Chain ha messo in pericolo una parte significativa della catena di approvvigionamento e dell'economia globale. Supply Chain Resilience (*Belhadi et al. 2020*) (SCRes) si riferisce alla capacità delle Supply Chain di prevenire e assorbire i cambiamenti e di recuperare il livello di prestazioni iniziale dopo un disturbo imprevisto (*Hendry et al., 2019*). Gran parte del lavoro passato sugli SCRes si riferisce alla quantificazione del livello di resilienza prima di sviluppare sia la risposta che il recupero (*Hosseini et al., 2019 ; Graveline e Grémont, 2017 ; Ivanov et al., 2017 ; Chowdhury e Quaddus, 2016*). La letteratura passata sugli SCR si è concentrata principalmente

sull'esplorazione di fattori abilitanti, antecedenti, pratiche, capacità e competenze necessarie per costruire catene di approvvigionamento resilienti. Secondo Ivanov et al. (2017), questi fattori in qualche modo costituiscono strategie per costruire SCR e incorporare concetti, come migliorare l'agilità della catena di approvvigionamento, migliorare la visibilità, migliorare la flessibilità, la ridondanza e la collaborazione tra i partner. Questa revisione ci consente di identificare varie strategie SCR (*Baz Jamal*):

*Le strategie proattive* sono principalmente strategie guidate dalla tecnologia che si basano sullo sviluppo di infrastrutture tecniche, come la connettività digitale e l'automazione della catena di approvvigionamento per evitare interruzioni future (*Ralston e Blackhurst, 2020; Tan et al., 2019; Hofmann et al., 2019*).

*Le strategie reattive* si basano principalmente su un sistema informativo in tempo reale e si basano sul processo decisionale guidato dai dati (*Kamble e Gunasekaran, 2020; Belhadi et al., 2019; Belhadi et al., 2018*), creando mercati virtuali (*Sharifi et al. al., 2006*) e utilizzando la simulazione della catena di approvvigionamento (*Hofmann et al., 2019*).

Inoltre, la letteratura esistente ha enfatizzato altre strategie concorrenti (prime e rapide risposte durante o immediatamente dopo un'interruzione), come il trasporto e la manutenzione delle linee di vita (*Graveline e Grémont, 2017; Ivanov et al., 2016; Haraguchi e Lall, 2015*), scorte e capacità di riserva (*Lücker et al., 2019; Simchi-Levi et al., 2015*), piani di continuità aziendale (*Hernantes et al., 2017; Zsidisin et al., 2005*) insieme alla prossimità decisionale (*Zsidisin et al., 2005*). Alcune strategie, come lo sviluppo di capacità digitali e la collaborazione nella catena di fornitura, possono essere sia proattive che reattive, a seconda del tempo e dello scopo del loro utilizzo

É ovvio che le strategie e le pratiche della catena di fornitura progettate per un ambiente aziendale senza intoppi non sono praticabili per affrontare una pandemia come COVID-19. Pertanto, i responsabili della catena di fornitura devono ripensare alle strategie e alle pratiche della catena di fornitura per rispondere rapidamente e riconfigurare le proprie risorse per rafforzare le competenze e adattarsi agli effetti conseguenti. I manager industriali devono adottare politiche che portino ad approcci migliori extra resilienti (*De Sousa Jabbour et al., 2020*).

## 2.2. Un modello di gestione della crisi

Dopo settimane di attività ridotta, ora che le restrizioni dovute al COVID-19 iniziano ad allentarsi, alle aziende viene chiesto di ripartire a una velocità senza precedenti.

La ripartenza non sarà più un semplice ritorno alla normalità, poiché il periodo che segue, incerto e imprevedibile, trasformerà l'economia.

I leader dovranno essere pronti a ripartire e dovranno essere in grado di adattarsi alla normalità successiva. Questo offre alle aziende l'opportunità di rinnovarsi e migliorare quei aspetti che avrebbero dovuto migliorare prima della pandemia; essere più digitali (sul data-driven e sul cloud), essere più automatizzati e avere capacità più robuste nell'e-commerce e nella security.

Il prossimo futuro è visto come caratterizzato da un alto grado di instabilità, da continui adattamenti da una nuova normalità all'altra (cioè la prossima normale). Il modello (Fig.5) è uno strumento utile per supportare la gestione aziendale di qualsiasi emergenza. Esso è caratterizzato da quattro fasi (calamità,rapito e sporco, riavvio e adattamento) e fornisce approfondimenti e azioni critiche che dovrebbero essere intraprese per far fronte alle implicazioni previste a breve e lungo termine della crisi (Rapaccini 2020).

Ad ogni fase del modello di gestione corrisponde uno specifico elemento della resilienza (Fig.4).

1. La prima fase riguarda la **Calamity**, che corrisponde alla preparedness e l'intervallo di tempo sono i giorni.
2. La seconda fase è **Quick and Dirty**, qui l'ingrediente chiave è l'Agility mentre l'intervallo di tempo sono settimane.
3. Successivamente la terza fase è **Restart**, la quale corrisponde all'Elasticity e l'intervallo di tempo sono mesi.
4. Infine come quarta e ultima fase si ha **Adapt to next normal**, che si rifà all'Redundancy e l'intervallo di tempo sono anni.

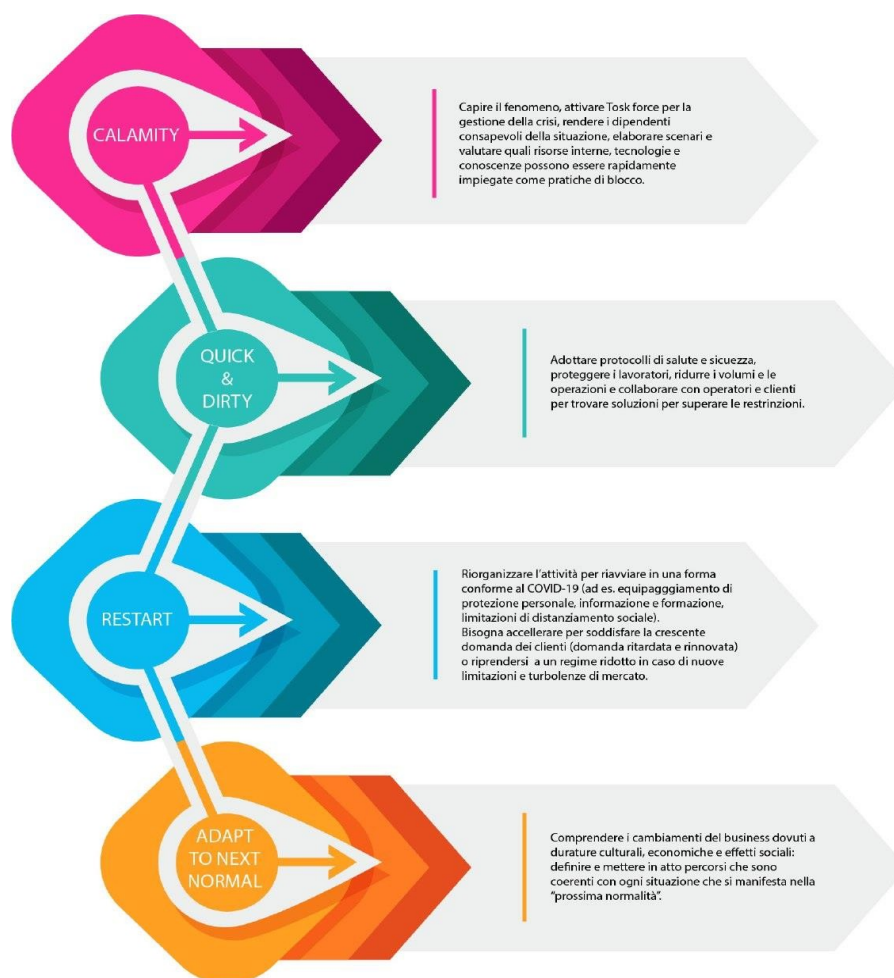


Figura 5. Un modello di gestione della crisi (Rapaccini 2020).

## Fase 1: Calamità

La prima fase riguarda la consapevolezza. In questa fase tutte le aziende devono aver attivato delle unità di crisi per la gestione quotidiana dell'emergenza sia a livello locale che a livello aziendale (Rapaccini 2020). Per comporre il Crisis Committe, si devono considerare i punti di forza dei propri collaboratori e, ove necessario, coinvolgere professionisti esterni, tra cui, come nel caso attuale, svolgono un ruolo importante il medico del lavoro e anche le Pubbliche amministrazioni competenti. Solitamente il Crisis Committee è stato sviluppato, testato e reso operativo prima dell'avvento di una crisi; nel momento di necessità, viene attivato tramite un crisis management leader e un team di supporto dedicato. Dunque ogni azienda al suo interno deve istituire un team che si occupi della gestione della crisi (crisis committee) in grado di assumere decisioni concrete seguendo uno specifico protocollo. La priorità è dunque quella di comprendere il fenomeno, raccogliere esigenze e rischi ed elaborare scenari.



## Fase 2: Rapidità

Durante questa fase, l'energia deve essere indirizzata all'implementazione di soluzioni semplici per fornire continuità, per quanto possibile, al business. È fondamentale soddisfare le esigenze dei clienti e cercare di mitigare gli impatti delle restrizioni (come l'allontanamento sociale nelle fabbriche e nei magazzini e i vincoli relativi all'accesso ai locali e alle strutture del cliente) (Rapaccini 2020). Inoltre si può affermare che la comunicazione interna ed esterna assume un ruolo molto importante, essa è concepita come un sistema strategico per il raggiungimento degli obiettivi aziendali attraverso il coinvolgimento di tutti gli operatori. Comunicando costantemente consente di comprendere per tempo le evoluzioni del mercato, l'orientamento nei consumi e, in generale, i mutamenti nella domanda di beni e servizi.

Coltivare le relazioni con i clienti durante l'epidemia di COVID-19 è fondamentale. È opportuno che i clienti sappiano come l'azienda si sta evolvendo e quali strategie sta adottando. Le aziende devono inoltre, trovare il modo di trasmettere messaggi chiari a clienti e dipendenti, per fornire puntualmente informazioni importanti e aggiornamenti sulle proprie attività.

## Fase 3: Riavvio

La terza fase riguarda il riavvio delle attività. Ai manager viene richiesto di valutare e attuare le azioni più efficaci per proteggere l'ambiente di lavoro. Queste azioni vanno dal riorganizzare i layout, chiudere le aree comuni, introdurre controlli della temperatura e test sierologici, mantenere le distanze sociali e organizzare turni e aperture straordinarie per ridurre il numero di persone negli stabilimenti. Le prestazioni, i costi e i tempi di consegna saranno notevolmente influenzati da queste misure (Rapaccini 2020). Un dato livello di domanda di prodotti e servizi andrà necessariamente perso, ma una parte può essere ritardata per periodi futuri per sommarsi alla nuova domanda.

I manager sono preoccupati per nuovi possibili aumenti nella diffusione del virus. In una situazione come questa, le limitazioni potrebbero persistere per molti mesi (o più a lungo), fino a quando presumibilmente non verrà sviluppato un vaccino COVID-19. Pertanto, ci si aspetta che l'elasticità, ovvero l'esser pronti a riprendersi rapidamente a

precedenti condizioni di blocco (ad esempio, tornare al lavoro a distanza) e ripristinare le normali attività e le attività commerciali, sarà un *dovere* in questa fase.

#### Fase 4 : Adattamento alla prossima normalità

Le aziende, devono essere pronte ad evolversi e adattarsi al mondo circostante. Oltre ad applicare o adattare le misure attuali, ciò può comportare la creazione di nuove pratiche, la riconsiderazione di modelli mentali consolidati (ad esempio, logica aziendale incentrata sul prodotto), il cambiamento delle configurazioni e il rafforzamento delle relazioni di rete (*Rapaccini 2020*).

Alcuni domini soggetti a importanti cambiamenti, durante questo periodo, al fine di sviluppare la flessibilità e la ridondanza sono:

#### Digitalizzazione:

La pandemia ha devastato molti aspetti della vita quotidiana in cui i governi di tutto il mondo hanno dovuto sottoporre i propri cittadini a periodi prolungati di isolamento, rendendo necessaria la cessazione di quasi tutte le forme di contatto umano in persona al di fuori della famiglia immediata.

L'impatto culturale ed economico del virus ha creato la realtà della *nuova normalità* nell'era COVID, ha richiesto una trasformazione radicale del modo in cui le persone interagiscono e operano all'interno del posto di lavoro che potrebbe potenzialmente influenzare molti aspetti della vita quotidiana per il prossimo futuro (*Griffin & Denholm, 2020*). Molte organizzazioni sono state costrette ad adottare nuovi modi di lavorare a distanza utilizzando nuovi sistemi digitali per la comunicazione e a ripensare completamente i propri modelli di business per adattarsi alle realtà dell'ambiente COVID-19 (*Dwivedi et al. 2020*).

A livello aziendale, la digitalizzazione è fondamentale per mantenere in funzione l'economia in caso di interruzione.

Essa viene quindi considerata un'arma fondamentale per rendere qualsiasi azienda più resiliente di fronte a una crisi di qualsiasi origine.

Tuttavia, le industrie plasmate dalle piattaforme digitali indicano una maggiore resilienza (*Constantiou et al., 2017*) nell'accogliere le numerose restrizioni imposte dai

governi. Le tecnologie digitali emergono come strumenti strategici flessibili e adattabili (*Constantiou & Kallinikos, 2015*), che consentono un rapido aggiornamento della strategia aziendale e offrono uno scudo protettivo alle organizzazioni che subiscono improvvise interruzioni della produzione o del consumo a causa di shock esterni.

Con la diffusione dello smart working e del lavoro da remoto, i confini di un'azienda si ampliano e inglobano nuove realtà, è necessario quindi fornire un adeguato supporto all'educazione della sicurezza, stabilire le linee guida per l'auto protezione dei dipendenti e aumentare la consapevolezza della prevenzione dei cyber risk.

#### **Riorganizzazione del luogo di lavoro:**

Poiché attualmente non esiste un vaccino o un trattamento efficace contro COVID-19, le misure di prevenzione sul posto di lavoro dovrebbero includere misure di prevenzione personale (ad esempio indossare una maschera facciale, igiene delle mani, altre precauzioni personali) e misure organizzative (ad esempio lavoro, COVID-19 test per i lavoratori, ecc.)

Le aziende devono dunque garantire la salute dei dipendenti e durante emergenze come quella attualmente in corso, le aziende devono garantire la sicurezza dei dipendenti.

Le imprese devono :

- a. Istituire un sistema di monitoraggio della salute del personale, mantenendo riservate le informazioni relative allo stato di salute dei dipendenti.
- b. Garantire la sicurezza degli ambienti di lavoro sanificando rigorosamente gli spazi, in conformità con i requisiti di gestione dell'igiene previsti dalle autorità sanitarie pubbliche nazionali e regionali in vigore.

Garantire la separazione di postazioni di lavoro e di lavoratori di almeno un metro, ridurre la densità dei lavoratori incoraggiando il lavoro da casa e transitando incontri faccia a faccia verso piattaforme di teleconferenza (Ng 2020).

- c. Rafforzare l'educazione alla sicurezza, stabilendo le linee guida per l'autoprotezione dei dipendenti e aumentando la consapevolezza sulla prevenzione dei rischi.
- d. Annullare e rinviare incontri sociali ed eventi di coesione.

## 2.3. Azioni a breve termine e implicazioni a lungo termine

È opportuno che le aziende rivedano i piani a breve e a lungo termine per il funzionamento dell'attività, pianificando gli scenari in caso di mutamenti dell'organigramma decisionale o di revisione dei percorsi di escalation, per decisioni urgenti (Rapaccini 2020).

Attraverso la seguente tabella verrà dimostrata la differenza di queste due azioni:

- Azioni a breve termine: " la nuova normalità";
- Implicazioni a lungo termine: " il prossimo normale";

Effetti del Covid-19	Azioni a breve termine: "nuova normalità"	Implicazioni a lungo termine: " prossimo normale"
<p><b>Allontanamento sociale delle persone che lavorano nei back-office</b></p>	<p>Proteggere le persone grazie alle opzioni di lavoro da casa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organizzare i luoghi di lavoro, spostare laptop e PC, testare / regolare la connettività e configurare VPN, infrastrutture e applicazioni</li> <li>• cambiare le pratiche per avere riunioni remote produttive; abilitare la collaborazione remota e le chat virtuali per pause caffè per mantenere i dipendenti coinvolti</li> </ul>	<p>Riorganizzazione culturale e strutturale delle abitudini lavorative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• introdurre nuovi strumenti per collaborazioni remote</li> <li>• valutare nuovi accordi e contratti di lavoro</li> </ul>
<p><b>Impedimento al movimento dei tecnici sul campo</b></p>	<p>Trovare le opzioni per fornire servizi che i clienti possono accettare:</p>	<p>Creare stock decentralizzati di risorse che possono essere orchestrate sulla base delle esigenze dei clienti:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cambiare la logica dell'invio e dell'instradamento delle forze di campo</li> <li>• posticipare gli interventi sul campo</li> <li>• cambiare corrieri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potenziare le competenze delle agenzie di servizi e delle filiali</li> <li>• promuovere l'auto-risoluzione dei clienti</li> <li>• aumentare le scorte presso i clienti</li> </ul> <p>Accelerare i programmi digitali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• assistenza remota tramite AR / VR</li> <li>• monitorare le condizioni tramite piattaforma internet-industriale</li> <li>• auto-risoluzione e risoluzione dei problemi</li> </ul>
<p><b>Aumentare i costi delle soluzioni prodotto -servizio e i rischi di interruzioni che possono avere un impatto sull'attività del cliente</b></p>	<p>Sostenere i costi supplementari e comunicare al cliente di esser totalmente concentrato sulla ricerca di soluzioni ai problemi economici</p>	<p>Rivedere i prezzi delle offerte e includere servizi di base insieme a servizi (digitali) più avanzati.</p> <p>Sviluppare nuove offerte come contratti a rischio pieno</p>

Figura 6. Azioni a breve termine e implicazioni a lungo termine (Rapaccini 2020).

I principali fattori su cui le aziende devono concentrarsi sono lo "sviluppo di politiche per recuperare l'impatto di COVID-19" e lo "sviluppo di protocolli sanitari per le parti interessate lungo la catena di fornitura" per migliorare l'agilità, la flessibilità, la resilienza e la capacità di gestione del rischio di interruzione della Supply Chain, che aiuterebbero la continuità aziendale.

Le organizzazioni devono ripensare allo sviluppo della politica della catena di approvvigionamento per essere preparate a qualsiasi futura situazione pandemica

(Belhadi et al. 2020). Allo stesso tempo, devono istruire i dipendenti sui sintomi e sulla prevenzione del COVID-19, nonché sui protocolli sanitari efficaci.

Le aziende devono concentrarsi sull'integrazione e la collaborazione con i membri principali delle Supply Chain e il governo centrale, essenziali per raggiungere un obiettivo comune e gestire tutte le battute d'arresto e i guadagni futuri per ricostruire le basi del mercato.

Inoltre, le organizzazioni devono adottare tecnologie di comunicazione digitale: le moderne piattaforme mobili possono svolgere un ruolo importante, per quanto riguarda la riconfigurazione della catena di approvvigionamento, la raccolta di dati in tempo reale e la risposta rapida all'epidemia di COVID-19. La tecnologia è stata considerata un fattore importante nel determinare il successo o il fallimento di un'azienda durante COVID-19. Rispetto alle tecnologie adottate, le aziende dovrebbero intervenire per adottare nuove tecnologie mobili che forniscano loro accessibilità a tutti gli Supply Chain. Ciò non solo migliorerà l'efficienza e la reattività, ma ridurrà anche la vulnerabilità.

### 3. Il caso specifico: La Fiat

Dopo aver analizzato il concetto di resilienza e aver visto come le aziende dovrebbero comportarsi nel corso di una crisi, in questo capitolo andremo ad analizzare l'esempio di un'azienda durante il periodo COVID-19.

Parlerò di come l'azienda ha affrontato e sta affrontando questa tragedia e di come abbia trasformato un evento negativo in un'occasione per reinventarsi.

#### 3.1. Pronti per reinventarsi

La Fiat (Fabbrica Italiana Automobili Torino) è un'azienda fondata l'11 luglio 1899 a Torino, ad oggi registra circa 16 stabilimenti in diversi paesi, è un marchio automobilistico di FCA Italy, a sua volta facente parte dal 2014 del gruppo industriale Fiat Chrysler Automobiles.



Nella complicata lotta contro il COVID-19, le grandi aziende del nostro paese stanno facendo la loro parte, la Fiat ha deciso di mettere in campo delle iniziative speciali per sostenere economicamente, coloro che stanno combattendo in prima linea.

All'inizio della pandemia la società FCA (italo - statunitense) infatti, ha sospeso la produzione in quasi tutti gli stabilimenti e attivato il lavoro a distanza dove possibile. Il gruppo ha cercato di reinventarsi e dare un contributo concreto all'emergenza, producendo mascherine facciali per operatori sanitari e primi soccorritori, e ha convertito la linea dei motori V6 per produrre ventilatori polmonari, utili per salvare la vita di molti pazienti con insufficienza respiratoria, fondamentali per la terapia intensiva.

In pochissimo tempo, il team di FCA a lavoro presso lo stabilimento di Cento (Emilia-Romagna), gioiello per la produzione di motori ad alte prestazioni per i mercati di tutto il mondo, ha costruito il primo gruppo di elettrovalvole (il “cuore” pulsante dei ventilatori) e in parallelo, ha trovato la soluzione tecnologica ottimale per inserire le elettrovalvole provenienti da Cento nella linea produttiva dei laboratori bolognesi della Siare Engineering.

L'unica azienda Italiana dedita alla progettazione e fabbricazione di queste particolari apparecchiature elettromedicali è la Siare Engineering di Valsamoggia (Bologna), la cui produzione mensile prima del propagarsi della pandemia si aggirava intorno a 125 macchine al mese. Ora grazie a questa collaborazione tra la Protezione Civile, il Commissario straordinario per l'emergenza coronavirus Domenico Arcuri e la Siare Engineering di Valsamoggia, la produzione è salita da 8 a 80 unità al giorno.

La costruzione delle elettrovalvole nell'impianto FCA di Cento, ha permesso una riduzione dei tempi di produzione delle apparecchiature complete all'interno della fabbrica di Valsamoggia, di almeno il 30-50%.

Sono stati così prodotti 3.000 ventilatori polmonari in soli tre mesi, grazie ad una squadra che ha lavorato per 90 giorni senza sosta per far fronte all'emergenza sanitaria.



Ad agosto l'Istituto Superiore della Sanità ha autorizzato alla società FCA Italy, la produzione di dispositivi di protezione.



Successivamente, nel mese di settembre, negli impianti di Mirafiori (complesso industriale nella zona sud di Torino) e di Pratola Serra (Campania) la realizzazione di mascherine chirurgiche ha raggiunto quota di 100 milioni.

**Nelle prossime settimane verrà completata l'installazione di tutte le linee di produzione e confezionamento sia nello stabilimento di Avellino che in quello Torinese, con l'obiettivo di produrre a regime la bellezza di 27 milioni di mascherine al giorno da consegnare alla Protezione Civile che penserà alla distribuzione sul territorio nazionale mentre una piccola parte viene trattenuta da FCA per i propri dipendenti.**

### 3.1. Le misure adottate

Fiat Chrysler ha adottato delle misure per affrontare l'emergenza coronavirus con lo scopo di proteggere la sicurezza dei propri dipendenti e garantire la continuità della propria attività.

**All'apertura delle attività, è stata effettuata una formazione ai dipendenti attraverso delle piattaforme on-line di e-learning, sono stati utilizzati strumenti tecnologici per educare i dipendenti al social distancing durante l'orario di lavoro.**

Negli stabilimenti sono stati modificati i processi produttivi per consentire una maggiore distanza tra i dipendenti sulle postazioni di lavoro e sono stati effettuati interventi specifici di igienizzazione delle aree di lavoro ed in particolare delle aree comuni di relax e dei servizi igienici.

**All'interno dell'azienda i lavoratori hanno l'obbligo della mascherina, infatti ad ogni lavoratore è stato distribuito un kit personale che comprende, due mascherine chirurgiche e un paio di guanti per ogni giornata lavorativa e un paio di occhiali al mese che dovranno essere sempre utilizzati durante le operazioni di pulizia del proprio posto di lavoro che lo stesso dipendente dovrà fare.**

Essi dovranno sottoporsi anche alla preventiva misurazione della temperatura corporea da parte di un medico utilizzando telecamere termiche fisse e mobili nonché termometri manuali a distanza, prima dell'ingresso in azienda. In caso di temperature superiori ai limiti consentiti, saranno messe in atto tutte le azioni previste dalle disposizioni governative.

Per limitare le presenze dei lavoratori negli uffici, proseguirà l'uso del "remote working" in quei reparti dove sarà compatibile mentre nei reparti produttivi verrà limitata, per quanto possibile e in base a specifiche esigenze, la mobilità di personale tra le varie unità.

Tra le altre misure, vi è la distanza di un metro tra ogni singola persona con procedure per evitare assembramenti nelle mense e negli spogliatoi, le modalità per il lavaggio delle mani sia con acqua e sapone sia con liquido igienizzante, le modalità di **approvvigionamento dai distributori d'acqua** con bicchieri/borracce, le misure da rispettare nelle mense, il corretto utilizzo degli ascensori e le corrette modalità di gestione delle riunioni.

Vi è anche la sanificazione degli ambienti di lavoro, dove verranno messi a disposizione gel igienizzanti, saponi più aggressivi per i microrganismi, kit per le pulizie delle superfici, etc.

La Fiat Chrysler ha deciso di posticipare o annullare la maggior parte degli eventi aziendali e la misura vale anche per la partecipazione a saloni dell'auto e sponsorizzazioni di eventi commerciali, inoltre è stato chiesto a tutti i dipendenti di sospendere le trasferte non essenziali e di evitare di ospitare visitatori esterni.

## Conclusioni

La pandemia ha richiesto ai manager di affrontare molti problemi come l'approvvigionamento di materie prime, il forte aumento o calo della produzione, l'adattamento dei dipendenti ai sistemi di lavoro a distanza, i nuovi requisiti di igiene, l'utilizzo intensivo della tecnologia e l'utilizzo della tecnologia in nuove aree.

In breve, i manager dovranno testare tutta l'infrastruttura esistente in azienda e ciò consentirà loro di verificare anche quanto sia resistente il settore in cui operano.

Tuttavia, la crisi porterà non solo fragilità ma anche opportunità per le imprese di migliorare le proprie prestazioni. Allo stesso modo, l'esperienza di fermare la produzione globale è stata istruttiva per i manager per valutare quanto resilienti possono essere le loro operazioni senza perdere produttività.

Finché le tecnologie emergenti saranno ben analizzate e implementate seguendo le esigenze dell'azienda, forniranno ai manager nuovi orizzonti e opportunità di business. Tuttavia, in questo processo, i manager, così come le aziende, devono essere agili. Come per l'industria, questa crisi offrirà ai manager delle aziende l'opportunità di riconoscere ed espandere i propri limiti.

## Bibliografia

- ❖ Serhiy Y. Ponomarov and Mary C. Holcomb, *Understanding the concept of supply chain resilience, Department of Marketing and Logistics, University of Tennessee, Knoxville, Tennessee, USA (2009).*
- ❖ Hollnagel E., Woods D. D., Leveson N., *Resilience Engineering: Concepts and Precepts. Ashgate Publishing Co., Aldershot, (2006).*
- ❖ A. Z. Rose, *Economic Resilience to Disasters, Los Angeles (CA): Published Articles & Papers, 2009.*
- ❖ Adger, W. Neil. 2000. «Social and Ecological Resilience: Are They Related?» *Progress in Human Geography* 24 (3): 347–64. <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>.
- ❖ Baz, Jamal El. s.d. «Can Supply Chain Risk Management Practices Mitigate the Disruption Impacts on Supply Chains' Resilience and Robustness? Evidence from an Empirical Survey in a COVID-19 Outbreak Era», 12.
- ❖ Belhadi, Amine, Sachin Kamble, Charbel Jose Chiappetta Jabbour, Angappa Gunasekaran, Nelson Oly Ndubisi, e Mani Venkatesh. 2020. «Manufacturing and Service Supply Chain Resilience to the COVID-19 Outbreak: Lessons Learned from the Automobile and Airline Industries». *Technological Forecasting and Social Change*, novembre,
- ❖ Duchek, Stephanie. 2020. «Organizational Resilience: A Capability-Based Conceptualization». *Business Research* 13 (1): 215–46. <https://doi.org/10.1007/s40685-019-0085-7>.
- ❖ Dwivedi, Yogesh K., D. Laurie Hughes, Crispin Coombs, Ioanna Constantiou, Yanqing Duan, John S. Edwards, Babita Gupta, et al. 2020. «Impact of COVID-19 Pandemic on Information Management Research and Practice: Transforming Education, Work and Life». *International Journal of Information Management* 55 (dicembre): 102211. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102211>.
- ❖ Gurbuz, Ismail Bulent, e Gulay Ozkan. 2020. «Transform or Perish: Preparing the Business for a Postpandemic Future». *IEEE Engineering Management Review* 48 (3): 139–45. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3014693>.
- ❖ Huang, Wenchuan, Shouming Chen, e Luu Thi Nguyen. 2020. «Corporate Social Responsibility and Organizational Resilience to COVID-19 Crisis: An Empirical Study of Chinese Firms». *Sustainability* 12 (21): 8970. <https://doi.org/10.3390/su12218970>.
- ❖ Ng, Wee Tong. 2020. «COVID -19: Protection of Workers at the Workplace in Singapore». *Safety and Health at Work*, ottobre, S2093791120303437. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.09.013>.
- ❖ Pettit, Timothy J, Joseph Fiksel, e Keely L Croxton. 2010. «ENSURING SUPPLY CHAIN RESILIENCE: DEVELOPMENT OF A CONCEPTUAL FRAMEWORK». *JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS* 31 (1): 23.
- ❖ Rapaccini, Mario. 2020. «Navigating Disruptive Crises through Service-Led Growth\_ The Impact of COVID-19 on Italian Manufacturing Firms». *Industrial Marketing Management*, 13.
- ❖ work(s);, C. S. Holling Reviewed. 1973. «Resilience and Stability of Ecological Systems». *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1–23.

## Ringraziamenti

A conclusione di questo lavoro di tesi, è doveroso porre un sincero ringraziamento a tutti coloro che, in momenti diversi e in vari modi, hanno prestato il loro aiuto e supporto in questo percorso di crescita personale e professionale.

Desidero innanzitutto ringraziare il mio relatore, Prof. Maurizio Bevilacqua, per la sua professionalità ed il mio relatore Ing. Giulio Marcucci per la grande disponibilità e pazienza che ha avuto nel seguirmi durante la stesura di questi capitoli.

Ringrazio la mia famiglia, perché mi è sempre stata accanto e non mi ha fatto mai mancare il suo sostegno e il suo aiuto durante tutti questi anni. Senza di loro non sarei mai diventato quello che sono e non avrei mai potuto coronare i miei sogni. Grazie Federica, perché anche se litighiamo spesso, so che per me ci sei e ci sarai sempre.

Un grazie speciale va al mio fidanzato Michele, per avermi sostenuto e per essermi stato vicino nell'arco di tutto il mio percorso universitario.

Un ringraziamento particolare va ai miei colleghi universitari Diletta, Valeria, Alice, Omar e soprattutto alla mia coinquilina quasi sorella Marienza, senza di lei la mia esperienza universitaria non sarebbe stata la stessa, ti voglio molto bene.

Infine ringrazio i miei nonni, Mimmi e Chiara per i grandi consigli suggeritemi. Nonna mi manchi!

Per ultimi, ma non per meno importanti, ringrazio tutti coloro che mi sono stati vicini questi anni, e in particolar modo ringrazio la mia comitiva del San Paolo.

Grazie a chi c'è e c'è sempre stato.