



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI  
"MARCO FANNO"**

**CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN ECONOMIA**

**PROVA FINALE**

**"LEAN PRODUCTION E SOSTENIBILITA' AI TEMPI DEL COVID-19"**

**RELATORE:**

**CH.MO PROF. ANDREA FURLAN**

**LAUREANDO/A: CARLOTTA CELLA**

**MATRICOLA N. 1160971**

**ANNO ACCADEMICO 2019 – 2020**

La candidata, sottoponendo il presente lavoro, dichiara, sotto la propria personale responsabilità, che il lavoro è originale e che non è stato già sottoposto, in tutto o in parte, dalla candidata o da altri soggetti, in altre Università italiane o straniere ai fini del conseguimento di un titolo accademico. La candidata dichiara altresì che tutti i materiali utilizzati ai fini della predisposizione dell'elaborato sono stati opportunamente citati nel testo e riportati nella sezione finale 'Riferimenti bibliografici' e che le eventuali citazioni testuali sono individuabili attraverso l'esplicito richiamo al documento originale.



# INDICE

<b>Introduzione</b> .....	<b>5</b>
<b>Capitolo 1 – Analisi di letteratura sul tema</b> .....	<b>7</b>
1.1 La Sostenibilità – Planet, People, Profit.....	7
1.2 Cos'è la Lean Production .....	10
1.3 Uno sguardo al panorama attuale: 2020 e il Coronavirus .....	14
1.4 La domanda della ricerca .....	16
<b>Capitolo 2 – Il legame tra i temi oggetto di analisi</b> .....	<b>18</b>
2.1 Green Lean: la Sostenibilità applicata ai modelli di Lean Production .....	18
2.1.1 Circular Economy .....	22
2.2 L'impatto del COVID-19 .....	23
<b>Capitolo 3 – Il caso di studio: Safilo Group</b> .....	<b>28</b>
3.1 L'azienda .....	28
3.1.1 Safilo: la Lean e la Sostenibilità d'impresa .....	29
3.2 Stay Safe: la pronta risposta al COVID-19 .....	32
<b>Conclusioni</b> .....	<b>36</b>
<b>Riferimenti Bibliografici</b> .....	<b>38</b>
<b>Sitografia</b> .....	<b>40</b>

## Introduzione

A partire da gennaio del 2020, il COVID-19 inizia a diffondersi dalla Cina al resto del mondo ad una velocità ineguagliabile, causando decine di migliaia di morti e contagiati. Un evento senza precedenti che porta a modificare l'ordinarietà e la quotidianità a cui siamo abituati per lasciar spazio alla paura dell'ignoto e all'incapacità di reazione. Tra gli effetti più significativi, ricordiamo sicuramente quelli di natura economica: i mercati finanziari vengono profondamente scossi, gli scambi internazionali si interrompono drasticamente al pari delle attività turistiche e della maggior parte dei servizi, e sono solamente alcuni i settori chiave che riescono a continuare la produzione industriale a pieno regime. Il tutto avviene durante un periodo storico ben preciso, in cui il continuo innalzamento delle temperature, la progressiva estinzione di numerose specie animali, la lotta ai diritti umani e lo spropositato uso delle risorse naturali a nostra disposizione portano temi quali quello della Sostenibilità e della salvaguardia del nostro pianeta al centro di numerosi importanti dibattiti.

Questo è il contesto storico e sociale a partire dal quale nasce l'idea del mio elaborato finale. L'obiettivo dell'analisi è affrontare congiuntamente i temi della Sostenibilità, della Lean Production e del Coronavirus; quindi vedere come essi sono collegati e come si influenzano; infine capire se il diffondersi del COVID-19 abbia favorito, o quanto meno avuto impatti, rispetto all'adozione di soluzioni sostenibili e green all'interno del sistema produttivo delle imprese, soprattutto in termini di Lean Production aziendale. Quest'ultima sarà quindi la Research Question a guidare l'intero documento.

La prova finale affronta nel primo capitolo un excursus dei tre temi chiave oggetto di analisi, partendo da una definizione, e includendo poi un rapido approfondimento rispettivamente alle tematiche della Sostenibilità, della Lean Production e del Coronavirus. Il secondo capitolo è invece rivolto a evidenziare i punti di connessione tra i concetti principali, ed è pertanto diviso in due parti: una prima basata sul legame tra le pratiche green e sostenibili e il Lean Manufacturing, ed una seconda invece volta ad analizzare l'impatto del COVID-19 e le sue conseguenze sulla produzione Lean e sui temi della sostenibilità in azienda. Per concludere, il terzo capitolo riporterà un caso di studio a supporto di quanto esposto e affrontato nei paragrafi precedenti. L'azienda presa in considerazione come esempio di sostenibilità sociale è Safilo, impresa che è stata in grado di sfruttare la propria flessibilità produttiva durante il periodo di emergenza introducendo il progetto "Stay Safe", visiere e maschere protettive anti COVID realizzate nel pieno rispetto delle normative del Ministero della Salute.

Le fonti impiegate per la stesura dell'elaborato fanno principalmente riferimento a siti web ufficiali quali quello dell'ONU o della Banca d'Italia, testi letterari e manuali citati nei capitoli e ripresi poi nei Riferimenti Bibliografici e, infine, uso di articoli accademici reperibili da database online o riviste selezionate, quali Google Scholar e Procedia Manufacturing. Inoltre, per i dati di Safilo Group è stato fatto riferimento alla Dichiarazione Consolidata di Carattere non Finanziario 2019 (Bilancio di Sostenibilità), alla Relazione Finanziaria Annuale 2019 e ad una serie di comunicati stampa relativi all'emergenza COVID-19 disponibili direttamente dal sito istituzionale dell'azienda.

# Capitolo 1 – Analisi di letteratura sul tema

## 1.1 La Sostenibilità – Planet, People, Profit

La parola “*Sostenibilità*” è ormai diventata di uso comune e di quotidiana importanza nel 2020. Il termine inizia a diffondersi solo in anni recenti, e varie e molteplici sono le definizioni che gli vengono attribuite. Come riportato dall’enciclopedia Treccani, il concetto viene introdotto per la prima volta durante la conferenza dell’ONU sull’ambiente tenuta a Stoccolma nel 1972. Tuttavia, sarà solo nel 1987 dal report Brundtland della “World Commission on Environment and Development: Our Common Future” che verrà approfondito e definito con chiarezza il tema dello sviluppo sostenibile. “Nelle scienze ambientali ed economiche, condizione di sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri” (Enciclopedia Treccani online)<sup>1</sup>. Di conseguenza, la definizione data evidenzia come parlare di crescita sostenibile non si limita ad essere una mera moda passeggera legata al panorama odierno. Questa deve invece tradursi in una vera e propria presa di coscienza e assunzione di consapevolezza rispetto al futuro del nostro pianeta con il fine di garantire un’equità intergenerazionale: agire oggi affinché il pianeta che ci ospita e le risorse a sua disposizione possano assicurare pari opportunità di sopravvivenza e pari diritti anche alle generazioni future.

Parlare di Sostenibilità significa fare riferimento ad un termine dinamico, in continua evoluzione e attribuibile ad una pluralità di contesti e dimensioni. Lo stesso Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (WSSD) di Johannesburg nel 2002, attraverso il Piano d’Azione e la Dichiarazione sullo Sviluppo Sostenibile, evidenzia e riporta in tali documenti il carattere di multidimensionalità che accompagna questo tema (Brundtland, 2002). In particolar modo, il punto di vista preso in considerazione per la successiva analisi sarà di tipo economico, e parleremo pertanto di Sostenibilità all’interno di business e aziende.

Nel 1994 è John Elkington, imprenditore e accademico britannico, nonché consulente senior nel campo della responsabilità sociale e d’impresa e dello sviluppo sostenibile, ad introdurre il concetto economico di “*Triple Bottom Line (TBL)*”. La Sostenibilità va studiata e soprattutto

---

<sup>1</sup> [www.treccani.it/enciclopedia](http://www.treccani.it/enciclopedia)

implementata, da parte delle aziende, sotto tre differenti aspetti, come riporta la Figura 1.1. Abbiamo:

- l'aspetto *ambientale*, legato all'integrità ecosistemica e alla resilienza;
- l'aspetto *sociale*, volto ad evidenziare la difesa dei diritti umani, la mobilità e la coesione sociale insieme all'equità distributiva;
- l'aspetto *economico*, legato al tema della crescita e dell'efficienza organizzativa.

(Michela Silvestri, 2015). La Triple Bottom Line: Planet, People, Profit (3P).



Figura 1.1 – I concetti chiave della Triple Bottom Line [Fonte: dal sito researchgate.net]

La teoria ha quindi l'obiettivo di mettere in evidenza come, per le imprese del giorno d'oggi, non sia più sufficiente concentrarsi sulla semplice crescita di mercato o sulla sola realizzazione dei profitti economici. Naturalmente questo è il punto di partenza: l'organizzazione, per la sua sopravvivenza, non può prescindere dalla definizione di piani strategici e goal di natura finanziaria mirati verso una crescita economica duratura. Tuttavia, le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile sono strettamente correlate tra di loro e devono pertanto essere trattate congiuntamente e incluse nei piani d'azione aziendali. Concentrarsi e privilegiare una sola delle dimensioni significa non abbracciare a pieno il tema ed il rispetto della crescita sostenibile.



Da un lato, viene portata avanti l'idea di produrre e operare in maniera sostenibile rispetto all'ambiente circostante: riduzione dei consumi, riduzione rispetto all'emissione di gas e sostanze chimiche, impiego di energie sostenibili e fonti rinnovabili, il tutto in una logica improntata verso l'economia circolare e la diminuzione degli sprechi. Attualmente, un argomento oggetto di molte discussioni è proprio il cambiamento climatico, con l'innalzamento delle temperature globali e gli esorbitanti livelli raggiunti in termini di emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Uno degli obiettivi per le imprese deve essere sicuramente quello di operare in maniera economicamente efficiente; tuttavia andare allo stesso tempo a contrastare questo tipo di trend dannosi per l'ambiente deve essere a sua volta una priorità per l'azienda.

Dall'altro lato, una dimensione sociale deve essere inclusa: l'importanza data ai diritti umani e alla diversità, le condizioni di sicurezza e salute sul lavoro così come l'investire sul capitale umano sono tutti temi che stanno crescendo di importanza all'interno delle organizzazioni.

A tal proposito, il 25 settembre del 2015, i 193 Paesi Membri delle Nazioni Unite approvano *l'Agenda 2030*. Quest'ultima si presenta come “un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità” e ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile articolati in 169 target da raggiungere entro il 2030 (United Nations, 2017 - Centro Regionale di Informazioni delle Nazioni Unite). Tra i Sustainable Development Goals ricordiamo la lotta alla povertà, la parità di genere e la lotta contro il cambiamento climatico (vedere Figura 1.2).



Figura 1.2 – Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile [Fonte: dal sito [www.istat.it](http://www.istat.it)]

Questi target devono naturalmente essere abbracciati e inclusi nelle strategie di aziende e organizzazioni affinché possano contribuire al raggiungimento dei suddetti traguardi. Questo è

il motivo per cui nelle imprese viene incluso il Report di Sostenibilità sulla base dei *GRI Standards* sviluppati dal Global Sustainability Standards Board. Essi rappresentano lo strumento più utilizzato a livello globale per la rendicontazione della performance economica, ambientale e sociale delle aziende. Sono quindi standard di riferimento per la stesura del Bilancio aziendale di Sostenibilità. GRI (*Global Reporting Initiative*)<sup>2</sup> si presenta come un'organizzazione internazionale indipendente senza scopo di lucro che aiuta aziende, governi e organizzazioni a comprendere e comunicare l'impatto del loro business sui temi della crescita sostenibile. GRI ha infatti sviluppato dei parametri (GRI 3 Guide Lines 2006) per il Sustainability Reporting a partire da delle linee guida generali (Universal Standards) che riportano informazioni sul set di regole da introdurre, sul contesto organizzativo e sull'impatto delle politiche da implementare per gli stakeholders. Successivamente vengono sottolineate tre serie di Topic-Specific Standards associate alle tre dimensioni della Sostenibilità, che vengono periodicamente riformulate e aggiornate. I report sono strutturati in termini di Strategia e Profilo Aziendale, Management Approach e Indicatori di Performance.

L'inclusione di questi standard risulta quindi fondamentale poiché, da un lato, essa porta all'introduzione di criteri di valutazione e misurazione comuni e quantificabili a livello globale e, dall'altro lato, poiché evidenzia il ruolo chiave degli attori economici nella loro partecipazione e nel loro coinvolgimento al cambiamento e alla crescita sostenibile.

## **1.2 Cos'è la Lean Production**

"Cos'è il Sistema di Produzione Toyota? L'80% delle persone a cui lo chiederete vi risponderà che è un sistema che si basa sui cartellini o kanban, un altro 15% sosterrà che è un sistema produttivo e solo il 5% coglierà la vera essenza della domanda e vi risponderà che è un sistema per l'eliminazione degli sprechi", Shigeo Shingo, co-autore della filosofia giapponese del Just in Time (JIT).

---

<sup>2</sup> [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org)



in linea, la responsabilizzazione diretta dei lavoratori sulla qualità della lavorazione (Total Quality Management - TQM) e il coinvolgimento dei lavoratori nel miglioramento di prodotti e processi (da Economia e Management delle imprese).

Come riportato dal sito “Planet Lean”, e riprendendo gli studi di Womack, Jones e Roos, sono 5 i principi fondanti del Lean Manufacturing validi tutt’oggi (riassunti nella Figura 1.4).



Figura 1.4 – I cinque principi alla base della Lean [Fonte: dal sito [www.planet-lean.com/what-is-lean/](http://www.planet-lean.com/what-is-lean/)]

Prima di tutto abbiamo *l’identificazione e la definizione del valore aziendale*, soprattutto in quanto percepito dai clienti. Successivamente risulta fondamentale *mappare il flusso del valore* con lo scopo di determinare come esso venga generato, in che modo si sviluppi e andando poi ad eliminare tutte le operazioni superflue che non contribuiscono alla sua creazione. Il termine giapponese “Muda” fa infatti riferimento agli sprechi, quindi quel insieme di attività in grado di assorbire risorse senza però contribuire effettivamente ed efficacemente alla formazione del valore aziendale. Taiichi Ohno fu colui che all’interno del sistema di produzione Toyota identificò sette tipologie di sprechi legate al trasporto, alle scorte, al movimento, all’attesa, alla sovrapproduzione, ai processi inutilmente costosi e ai difetti. Affianco a Muda, abbiamo più nel dettaglio gli sprechi dovuti a irregolarità nei carichi di lavoro, definiti “Mura”, e sprechi di sovraccarico o eccesso definiti “Muri” (Slack et al., 2016, Operations Management p. 435). Il terzo principio riguarda *la formazione di un flusso di produzione continuo* fino al contatto con il mercato e con i clienti: le attività che generano valore per l’impresa devono essere organizzate sotto forma di un “*One Piece Flow*” privo di blocchi o interruzioni. Il quarto aspetto, invece, è la determinazione di una “*logica Pull*” grazie alla quale l’organizzazione deve risultare

perfettamente sincronizzata con le richieste e le esigenze del mercato. Infatti è soprattutto il mercato a “tirare” la produzione. L’azienda deve produrre unicamente ciò che serve nelle quantità necessarie e al momento giusto. Di conseguenza, tutto il lavoro è orientato a dare risposta alle richieste del cliente in maniera sia efficace, per riuscire a soddisfarne i bisogni, che efficiente, per riuscire a gestire al meglio le risorse aziendali. Infine, l’ultimo step riguarda la *ricerca della perfezione e del miglioramento continuo* attraverso l’eliminazione di ogni tipo di spreco e il coinvolgimento dell’intera struttura aziendale. “*Kaizen*” è il termine giapponese volto ad identificare questo concetto (Womack et al., 1992).

Oggi le aziende hanno a disposizione differenti tecniche e strumenti per l’implementazione del Lean Production System. Tra le più comuni ricorderemo l’impiego del “*Just In Time (JIT)*” e del sistema “*Kanban*”. Il dizionario Treccani, relativamente al primo strumento, riporta: “Insieme delle tecniche industriali di derivazione giapponese applicato alla gestione della produzione, delle scorte e della catena di fornitura. [...] Nella sua accezione più ristretta, significa produrre solo quanto richiesto dal cliente nei tempi voluti dal cliente; nella versione più estesa, l’applicazione del JIT è finalizzata alla riduzione, nonché all’eliminazione, di tutte le forme di spreco che si realizzano all’interno della fabbrica e nei rapporti di fornitura”. Il secondo, d’altro canto, si occupa di gestire in maniera automatica e sistematizzata il complesso insieme di informazioni derivanti dalla linea produttiva con lo scopo di favorire la logica Pull e garantire il flusso continuo della produzione evitando ogni tipo di sovrapproduzione. Un’altra tecnica spesso impiegata è quella delle “*5s*”: *Seiri* (scegliere e separare), *Seiton* (sistemare e organizzare), *Seison* (controllare l’ordine e la pulizia), *Seiketsu* (standardizzare e migliorare), e *Shitsuke* (sostenere nel tempo). Attraverso la pulizia e l’ordine delle postazioni da lavoro, l’azienda mira ad una maggiore qualità dei prodotti e conseguente maggiore soddisfazione della clientela. Un’ultima citazione spetta allo *SMED (Single Minute Exchange of Die)*, il quale si occupa della minimizzazione dei tempi di setup relativi al passaggio da una produzione ad un’altra all’interno dello stesso impianto. L’obiettivo è quello di eliminare i tempi morti di attrezzaggio macchina per favorire maggiore flessibilità e produttività, accompagnate da una migliore organizzazione del lavoro (Slack et al., 2016).

La Lean Production è quindi un insieme di molteplici principi e tecniche organizzative che vengono modulate e adattate sulle base delle singole realtà e specificità aziendali. Il fine ultimo è quello di consentire significativi miglioramenti in termini di riduzione dei tempi di consegna e conseguente aumento del livello di servizio; aumento dell’efficienza e produttività delle risorse insieme ad un incremento del livello di qualità dei prodotti; diminuzione dei tempi di lavorazione e riduzione delle scorte grazie al sistema “*Just In Time*” e, infine, incremento della

flessibilità rispetto alla variazione del mix produttivo. L'approccio è divenuto a tal punto efficace che oggi parlare di "Lean" non fa unicamente riferimento alle operations aziendali e ai sistemi produttivi, ma include un vero e proprio "Lean Thinking" in grado di coinvolgere interamente l'impresa, dalle relazioni con i fornitori al marketing, il tutto in un una molteplicità di industrie e settori diversi.

### 1.3 Uno sguardo al panorama attuale: 2020 e il Coronavirus

L'istituto superiore di sanità nell'area dell'epidemiologia per la sanità pubblica riporta: "I coronavirus (CoV) sono un'ampia famiglia di virus respiratori che possono causare malattie da lievi a moderate, dal comune raffreddore a sindromi respiratorie come la MERS (sindrome respiratoria mediorientale) e la SARS (sindrome respiratoria acuta grave). Sono chiamati così per le punte a forma di corona che sono presenti sulla loro superficie." L'immagine molecolare del *COVID-19* è riportata nella seguente Figura 1.5.

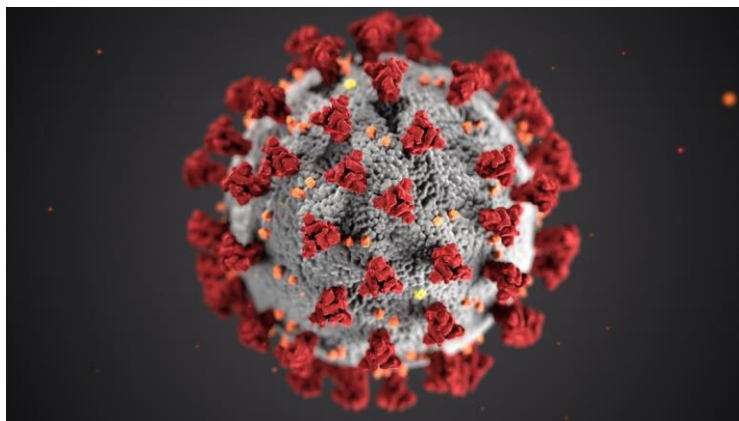


Figura 1.5 – Immagine molecolare del Coronavirus [Fonte: dal sito [www.repubblica.it](http://www.repubblica.it)]

La dettagliata e concisa spiegazione medico-scientifica naturalmente non è il primario interesse e oggetto di questa analisi. Tuttavia possiamo dire che, a partire da gennaio e febbraio del 2020, il termine "*Coronavirus*" è divenuto di uso comune nel nostro lessico quotidiano. E' stato a

partire dal focolaio di Wuhan, nel cuore della Cina, che questa pandemia, apparentemente innocua e a noi distante, si è formata e da lì si è poi facilmente e rapidamente diffusa in tutto il mondo. L'Italia è stata in particolar modo protagonista del fenomeno, poiché proprio da noi sono stati registrati i primi casi di COVID-19 in Europa, e qui sono state adottate le prime misure di prevenzione per tentare di limitare la diffusione del virus. Il coronavirus ha portato a modificare la nostra vita e la nostra quotidianità al punto tale che parole come distanziamento sociale, quarantena, mascherine protettive e gel disinfettanti sono diventate all'ordine del giorno. Il sito [www.worldometers.info](http://www.worldometers.info), il quale raccoglie dati e statistiche a livello mondiale su una pluralità di tematiche, riporta ad oggi (24 agosto) oltre ventitré milioni di contagiati, mentre i morti si avvicinano agli ottocentomila casi. Tra i paesi più colpiti spiccano gli Stati Uniti ed il Brasile, con l'India che va a chiudere il terzo gradino di questa drammatica "classifica".

Ciò nonostante, le conseguenze e gli effetti che mi preme sottolineare sono quelli di natura economico-finanziaria: l'economia mondiale ha infatti subito una frenata improvvisa senza precedenti. Il lockdown totale, adottato dalla maggior parte dei paesi nel mondo, ha portato ad un azzeramento del traffico aereo e degli spostamenti turistici, ma soprattutto ad una significativa riduzione negli scambi nazionali ed internazionali così come nell'attività e nel lavoro di aziende ed imprese.

Il noto editoriale Harvard Business Review (HBR) ha pubblicato il 3 Marzo un articolo ("What Coronavirus Could Mean for the Global Economy") in cui analizza e discute gli impatti della pandemia sui mercati globali. Allo stesso modo, la testata giornalistica italiana de Il Sole 24 ore pubblica il 22 marzo "Quale sarà l'impatto del coronavirus sull'economia mondiale? Le stime e gli scenari formulati fino ad adesso". Entrambi spiegano come prevedere in maniera precisa quelli che saranno gli sviluppi dell'economia, a seguito dell'evolversi del fenomeno, non sia certamente compito facile. Allo stesso tempo, evidenziano che parlare di crisi e recessione non sembra poi così irragionevole. "Hardly reliable in the calmest of times, a GDP forecast is dubious when the virus trajectory is unknowable, as are the effectiveness of containment efforts, and consumers' and firms' reactions. There is no single number that credibly captures or foresees Covid-19's economic impact" riportano gli autori dell'HBR (Carlsson-Szlezak et al., 2020).

I mercati finanziari sono stati i primi a dare segni di difficoltà, a partire dai crolli delle borse asiatiche inizialmente, e a cascata poi nel resto del mondo. Un rallentamento dell'economia, la riduzione della crescita del PIL globale così come il crollo degli investimenti diretti esteri sembrerebbero le conseguenze più lampanti già a partire dal primo trimestre dell'anno in corso,

anche se risulta difficile verificare delle stime precise. La riduzione del commercio mondiale è comunque prevista tra il 13% e il 32% secondo i dati del WTO (2020).

Per quanto riguarda l'Italia, il 15 maggio 2020 la Banca d'Italia ha presentato il documento relativo a "L'impatto della pandemia di Covid-19 sull'economia italiana: scenari illustrativi". Ancora una volta viene sottolineata l'elevata incertezza rispetto alle ripercussioni economiche della pandemia. Infatti, la nota riporta dei possibili scenari alternativi sull'andamento dell'attività economica italiana che sembrano prevedere una riduzione del PIL del 9% per il 2020 e una successiva ripresa del 5% nel 2021. Il primo sarebbe in parte dovuto al crollo della domanda estera e dei flussi turistici internazionali, insieme alla riduzione della domanda interna causata dalla sospensione delle attività economiche e dalle ripercussioni sull'occupazione e sul reddito delle famiglie. La ripresa, invece, potrebbe essere favorita dal venir meno delle misure di contenimento e dei relativi effetti negativi. "I tempi e l'intensità della ripresa dipenderanno da diversi fattori, la cui evoluzione è difficilmente prefigurabile: la durata e l'estensione del contagio, l'evoluzione dell'economia globale, gli effetti sulla fiducia e sulle decisioni di spesa dei cittadini e di investimento delle imprese, eventuali ripercussioni finanziarie; dipenderanno anche in misura rilevante dall'efficacia delle politiche economiche introdotte." riporta il sito della Banca d'Italia. Il documento ripercorre poi un'analisi approfondita relativa sempre agli effetti negativi sugli investimenti, su importazioni ed esportazioni, sull'occupazione e, infine, relativamente all'inflazione.

## **1.4 La domanda della ricerca**

In conclusione, a partire da questa situazione di emergenza e a causa del coronavirus, debolezze e criticità sono sicuramente emerse nel nostro sistema economico e finanziario attuale. Tuttavia sarà oggetto di interesse per questa analisi capire se il diffondersi della pandemia globale possa aver avuto qualche effetto positivo in termini di Sostenibilità d'impresa, soprattutto quando questa viene applicata ai modelli di Lean production nelle aziende.



Nel capitolo successivo verrà approfondita questa ipotesi, pertanto il primo paragrafo sarà volto ad indagare i legami esistenti tra Sostenibilità e Lean Production, evidenziando come la riduzione degli sprechi e le strategie Lean portino ad avere degli impatti positivi per quanto riguarda la crescita sostenibile delle organizzazioni in tutte le sue molteplici dimensioni studiate. Infine, il secondo paragrafo sarà basato sempre sull'impiego di articoli accademici o di riviste scientifiche che trattano gli impatti del COVID-19 rispetto alle realtà aziendali. Il fine è quello di vedere e analizzare come queste ultime abbiano cercato di adattarsi all'improvviso cambiamento ambientale impiegando e sfruttando i sistemi Lean in un modo tale da favorire, anche solo parzialmente, la crescita sostenibile dell'impresa.

Il terzo capitolo presenterà invece un approfondimento relativo al caso di studio "Safilo Group": la flessibilità produttiva dell'azienda e la dimensione sociale della Sostenibilità costituiranno gli elementi chiave della strategia adottata dall'impresa al fine di rispondere all'emergenza coronavirus.

## Capitolo 2 – Il legame tra i temi oggetto di analisi

### 2.1 Green Lean: la Sostenibilità applicata ai modelli di Lean Production

“Sustainable operations management must help companies to become agile, adaptive, and aligned in balancing the people and the planet with profits” (Kleindorfer et al., 2005).

Anche se apparentemente lontani, i temi della Produzione Snella e della Sostenibilità sono invece strettamente correlati tra di loro e vicendevolmente complementari. Se, in passato, i concetti di Lean Production e Green Production venivano analizzati separatamente quando ci si trovava di fronte a problemi di natura operativa o produttiva, oggi sappiamo che non è più così. Infatti, i temi della riduzione degli sprechi e della massimizzazione dell'efficienza all'interno del contesto aziendale sposano perfettamente l'ideologia di crescita sostenibile dell'impresa rispetto alle sue tre dimensioni precedentemente discusse. Di conseguenza, l'integrazione di questi due aspetti è fondamentale al fine di ottenere processi produttivi efficienti e soprattutto sostenibili dal punto di vista ambientale, sociale ed economico. Da quanto appreso nel primo capitolo, sappiamo che la Lean fa riferimento all'implementazione di soluzioni produttive volte ad ottenere la massima creazione di valore a partire dall'eliminazione degli sprechi, sfruttando incrementi nella produttività, nell'efficienza e nella qualità. D'altro canto, la Green vuole includere processi di manufacturing che rispettano ed esaltano le tre dimensioni evidenziate dal concetto della Triple Bottom Line (Saetta & Caldarelli, 2020). Ecco perché, nonostante le tecniche adottate in ambito Lean siano sempre state analizzate per ottenere avanzamenti dal punto di vista dei processi, del business e dell'economicità dell'organizzazione, in anni più recenti si è cercato di cogliere le sue potenzialità anche in ambito ambientale e sociale.

“Scholars propose that the adoption of lean production practices will improve the environmental performance of manufacturing establishments, in other words lean is green. [...] Consequently, we expect establishment that engage in lean manufacturing to adopt proactive environmental management practices”(King & Lenox, 2001). La citazione fa riferimento all'articolo “Lean and Green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance” (2001, Production and Operations Management pg. 244). L'articolo, attraverso uno studio empirico, sottolinea il fatto che la produzione snella

può efficacemente favorire una riduzione dei costi legati all'inquinamento atmosferico e all'emissione di gas nocivi grazie all'assenza di sprechi, ad una riduzione delle risorse produttive impiegate e al miglioramento della capacità e dell'efficienza produttiva.

Analoghi risultati furono riportati da uno studio condotto nel 2000 dall'Agenzia della Protezione Ambientale degli Stati Uniti (U.S. Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste and Emergency Response and Office of Policy, Economics, and Innovation). Il documento intitolato "Lean Manufacturing and the Environment: Research on Advanced Manufacturing Systems and the Environment and Recommendations for Leveraging Better Environmental Performance" (Ottobre 2003) vuole evidenziare l'importanza di adottare strategie Lean con lo scopo di generare benefici dal punto di vista economico ed ambientale. Ad esempio, la riduzione dei difetti di produzione porta all'eliminazione degli impatti ambientali determinati dai materiali e dai processi impiegati per la realizzazione dei prodotti difettati, così come alla riduzione delle emissioni e degli sprechi che derivano dall'eventuale recupero di tali prodotti. Le osservazioni derivanti dalla ricerca possono essere riassunte nel modo seguente: la produzione snella determina un ambiente di lavoro tale da favorire la minimizzazione degli sprechi e la prevenzione dell'inquinamento (Pollution Prevention – P2), questo grazie al miglioramento continuo e all'efficienza produttiva a cui ambisce. "Reduce – Reuse – Recycle" sono tre termini chiave della produzione snella intrinsecamente collegati al tema della sostenibilità. Infatti, il Lean Manufacturing porta, come conseguenza diretta, all'impiego di minori risorse utilizzate, meno materiale, minore energia e capitale investito e minori sprechi per unità di produzione lungo l'intero ciclo di vita produttivo. Abbiamo quindi una riduzione delle fonti impiegate ed un eventuale riuso di materiale che può essere reinvestito e riciclato. Possiamo inoltre evidenziare una serie di benefici indiretti derivanti dall'impiego della Lean: prodotti di maggiore qualità sono associati ad una maggiore longevità ed affidabilità, e pertanto riducono la numerosità degli interventi di riparazione, allungano i tempi di sostituzione e rimpiazzo, migliorando così l'impatto ambientale ad essi associato. Ciò comporta inoltre un minor impiego di materie prime, riducendo le conseguenze ambientali legati all'estrazione, alla trasformazione e al trasporto di tali materiali. Infine, il Lean design richiede un minore numero di componenti da usare per i prodotti finiti, rendendo in tal modo più facile il riciclaggio a fine vita del prodotto. La figura 2.1, riportata anche nel documento della U.S. Environmental Protection Agency, mostra i sette sprechi analizzati nel primo capitolo che la produzione snella mira a eliminare. L'immagine, oltre a presentare degli esempi concreti di tipologie di spreco che si verificano in azienda, riporta anche le principali conseguenze ambientali che ne possono derivare. Ancora una volta viene dimostrato che l'applicazione delle

pratiche Lean rivolte alla massimizzazione dell'efficienza produttiva, anche senza avere come primario scopo quello di favorire la sostenibilità ambientale dell'azienda, possono ad ogni modo giocarvi un ruolo chiave.

Waste Type	Examples	Environmental Impacts
Defects	Scrap, rework, replacement production, inspection	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raw materials consumed in making defective products</li> <li>Defective components require recycling or disposal</li> <li>More space required for rework and repair, increasing energy use for heating, cooling, and lighting</li> </ul>
Waiting	Stock-outs, lot processing delays, equipment downtime, capacity bottlenecks	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potential material spoilage or component damage causing waste</li> <li>Wasted energy from heating, cooling, and lighting during production downtime</li> </ul>
Overproduction	Manufacturing items for which there are no orders	<ul style="list-style-type: none"> <li>More raw materials consumed in making the unneeded products</li> <li>Extra products may spoil or become obsolete requiring disposal</li> </ul>
Movement	Human motions that are unnecessary or straining, carrying work in process (WIP) long distances, transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>More energy use for transport</li> <li>Emissions from transport</li> <li>More space required for WIP movement, increasing lighting, heating, and cooling demand and energy consumption</li> <li>More packaging required to protect components during movement</li> </ul>
Inventory	Excess raw material, WIP, or finished goods	<ul style="list-style-type: none"> <li>More packaging to store work-in-process</li> <li>Waste from deterioration or damage to stored WIP</li> <li>More materials needed to replace damaged WIP</li> <li>More energy used to heat, cool, and light inventory space</li> </ul>
Complexity	More parts, process steps, or time than necessary to meet customer needs	<ul style="list-style-type: none"> <li>More parts and raw materials consumed per unit of production</li> <li>Unnecessary processing increases wastes, energy use, and emissions</li> </ul>
Unused creativity	Lost time, ideas, skills, improvements, and suggestions from employees	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fewer suggestions of P2 and waste minimization opportunities</li> </ul>

Figura 2.1 - L'impatto dei 7 sprechi eliminabili tramite la Lean [Fonte: U.S. Environmental Protection Agency]

Tra i case studies citati nel documento, ricorderemo quello di General Motors e del suo stabilimento in Tennessee. GM, grazie all'introduzione delle pratiche Lean, riesce ad ottenere il 95% dei materiali da containers riutilizzabili grazie all'introduzione del kanban e del sistema JIT; i continui miglioramenti hanno consentito nel 1996 di ridurre gli sprechi da 41 a 14.5 kg per macchina; infine le emissioni atmosferiche sono state ridotte di 17 tonnellate all'anno grazie ad un sistema di stampaggio che ha consentito di risparmiare sulla verniciatura delle autovetture. Tutto questo risulta perfettamente in linea con gli obiettivi prefissati dall'Environmental Management System (EMS), sistema aziendale che si occupa generalmente di valutare la performance e l'impatto dell'impresa rispetto all'ambiente circostante.

Anche l'articolo "Examining the role of innovative capabilities in the interplay between lean and processes and sustainable performance" (Rathore et al., 2020) evidenzia come, attraverso l'implementazione di soluzioni Lean, possono essere raggiunti degli obiettivi Green. Il documento si focalizza sull'analizzare la relazione dinamica esistente tra i due temi, i quali risultano collegati e complementari quando le imprese sono in grado di sfruttare e investire in

innovative capabilities, questo poiché descrive le “Green innovations as the innovations which address the issues of energy saving, pollution prevention and control, waste management” (Himanashu et al., 2020). Tra gli esempi citati nell’articolo abbiamo l’impresa Hero MotoCorp Ltd, legata al settore dell’automotive, la quale nell’ottica del principio Lean del “Kaizen”, ha investito in innovazioni tali da favorire un uso più efficiente di carburante nel loro modello di moto “Splendor” così da ridurre l’inquinamento atmosferico. Analogamente, Toto Motors ha investito a sua volta nel lancio di un nuovo modello chiamato “Magic Iris Electric” caratterizzato da zero emissioni e dall’impegno dell’energia solare per il funzionamento del veicolo. Inoltre, l’articolo sottolinea che le aziende che adottano i principi Lean, come il TQM o il JIT, da almeno tre o quattro anni, le imprese leader nei settori e le organizzazioni che operano lungo supply chain altamente integrate e coordinate (che favoriscono programmi congiunti di ricerca e sviluppo per il Lean), si spingono più facilmente ad investire in innovazioni nell’ambito della sostenibilità.

Ad ogni modo, delle conseguenze importanti si derivano non solo dal punto di vista ambientale: le imprese sono indotte ad assumere e adottare strategie Lean proprio perché questo comporta minori costi e risparmi dal punto di vista economico, e quindi una maggiore profittabilità e una potenziale maggiore competitività per l’impresa (dimensione economica). Abbiamo infatti minori investimenti per l’energia e per il mantenimento delle scorte in magazzino, con una riduzione del rischio di sovrapproduzione, deterioramento o danno dei prodotti grazie all’impiego della logica Pull. La Lean inoltre, basandosi sulla flessibilità e sulla velocità, rende più facile variare e modificare il livello e il mix di produzione, favorendo così la sostenibilità economica dell’organizzazione. Un esempio riportato dalla U.S. Environmental Protection Agency è dato da imprese quali Boeing o Goodrich Aerospace che hanno iniziato a realizzare attrezzature mobili di minori dimensioni la cui produzione può facilmente raddoppiare con lo scopo di rispondere alle esigenze di mercato in maniera più rapida. Dal punto di vista della competitività, il miglioramento della qualità e la conseguente riduzione dei difetti di produzione possono essere ottenuti grazie alla TPM (Total Productive Maintenance) o alla produzione “one-piece flow” che consentono di monitorare lungo tutto il processo produttivo la qualità dei prodotti. Tutto questo gioca un ruolo chiave quando si tratta di accrescere la fiducia e la soddisfazione dei consumatori.

Non solo, la cultura Lean, attraverso il concetto chiave del Total Quality Management, si occupa di implementare un approccio sistematico, di sicurezza ed inclusione dei lavoratori e del capitale umano dell’azienda, il quale viene conseguentemente coinvolto nei processi e nelle decisioni aziendali, così come formato e responsabilizzato rispetto agli obiettivi Lean prefissati.

La maggiore produttività dei lavoratori e la ricerca del benessere all'interno del contesto lavorativo sposano perfettamente la dimensione sociale analizzata nella teoria della Triple Bottom Line.

### 2.1.1 Circular Economy

Un altro tema chiave che mi piacerebbe affrontare è quello della “*Circular Economy (CE)*”, ovvero l’Economia Circolare. Essa rappresenta “un termine generico per definire un’economia pensata per potersi rigenerare da sola. In un’economia circolare i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici, destinati ad essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera” (dalla Fondazione Ellen MacArthur<sup>3</sup>).



Figura 2.2 – Schema della Circular Economy [Fonte: dal sito [www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu)]

Come mostra la Figura 2.2, l’economia circolare, diversamente rispetto a quella lineare, è un sistema economico in cui le risorse impiegate e le attività svolte, a partire dalla progettazione, alla produzione, al consumo, fino alla destinazione finale, non vengono consumate in maniera

<sup>3</sup> [www.ellenmacarthurfoundation.org](http://www.ellenmacarthurfoundation.org)

definitiva, ma vengono pianificate con lo scopo di essere riutilizzate il più possibile nelle future fasi del ciclo produttivo, e quindi per poter creare nuovo valore iniziale per la produzione di ulteriori flussi di beni e servizi (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Ancora una volta, uno degli obiettivi che emerge da questo modello altro non è che la riduzione degli sprechi insieme alla massimizzazione dell'efficienza produttiva. Proprio per questo risultano chiari i legami con il sistema della Lean Production. L'articolo accademico "Coalescing the Lean and Circular Economy" (Nadeem et al., 2019) si occupa proprio di coniugare il tema della produzione snella con l'economia circolare soprattutto all'interno del settore manifatturiero. La complementarità dei due elementi deriva dal fatto che entrambi ambiscono a ridurre gli sprechi e a creare valore, la prima con l'obiettivo di ottimizzare il beneficio economico aziendale e generare efficienza, la seconda invece con il fine di ridurre il problema della scarsità delle risorse e dei danni all'ambiente. Ricorderemo che tra i principi cardine della Lean abbiamo la mappatura del valore lungo i diversi processi aziendali, la continua ricerca della perfezione, la flessibilità ed adattabilità attraverso l'impiego di una logica pull che produce quanto richiesto: tutto questo è in linea con l'idea della CE di preservare il capitale naturale e ridurre gli sprechi attraverso il recycling. In particolar modo, i cinque elementi fondamentali che accomunano i due temi sono:

- 1- una *visione sistematica e d'insieme* dell'intero flusso economico del valore e dei soggetti coinvolti;
- 2- l'*ottimizzazione* dei processi aziendali;
- 3- la creazione di *valore* attraverso la massimizzazione dell'utilità delle risorse investite;
- 4- la riduzione degli *sprechi* e di tutto ciò che non aggiunge valore e che non incorpora la sostenibilità;
- 5- la *circolarità* rispetto al ciclo di vita dei prodotti.

## **2.2 L'impatto del COVID-19**

Da anni ormai la storia ci dimostra che il verificarsi di eventi a livello globale, quali guerre, crisi economiche e finanziarie, pandemie o disastri naturali, hanno impatti di lunga

durata sulla nostra società e portano a cambiamenti radicali nei confronti delle nostre istituzioni a livello culturale, politico, economico e tecnologico. Nell'articolo "A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production"<sup>4</sup>, gli autori si occupano di analizzare potenziali conseguenze e opportunità dell'attuale situazione di crisi rispetto al mondo della produttività e delle imprese. La parte introduttiva dell'articolo è volta a sottolineare l'importanza di quanto accaduto: il COVID-19 ha modificato il nostro stile di vita in maniera irreversibile e, di conseguenza, sarà di primaria importanza non tornare alla normalità del cosiddetto "business-as-usual" una volta terminata l'emergenza. "It will be necessary to work assiduously to ensure the emergence and successful adoption of new types of economic development and governance models and these societal changes will require hard thinking, new behaviour, and thoughtful action" (Sarkis et al., 2020). Questo significa che non basterà riprendere l'attività ai ritmi del contesto pre-COVID-19, ma sarà necessario, per le imprese, ripensare e rimodellare le loro strutture organizzative e i loro sistemi e processi produttivi includendo le soluzioni ad hoc adottate in questi mesi per contrastare la situazione di crisi. Secondariamente, gli autori evidenziano come nuove opportunità per favorire e rilanciare soluzioni sostenibili possano emergere a seguito della pandemia. Da un punto di vista più generale, il diffondersi del coronavirus ha avuto fin da subito significative conseguenze sull'ambiente: da un lato, la riduzione dell'attività economica e degli scambi commerciali tra i paesi ha portato ad un'immediata e sensibile riduzione dei livelli di anidride carbonica e, quindi, dell'inquinamento atmosferico; dall'altro lato, rispetto alla tutela degli oceani, molte specie acquatiche sono tornate numerose a farsi vedere nei mari, e anche diversi centri urbani hanno visto il riemergere della fauna a seguito dei lockdown e dei periodi di quarantena forzata. Tuttavia, il rischio a cui si va incontro nei mesi a venire, a causa dell'arresto economico subito, è che il tema della sostenibilità ambientale ed ecologica possa venir messo da parte con lo scopo di favorire la ripresa di business e settori a livello globale.

Ad ogni modo, oltre alle conseguenze positive sul piano ambientale, ne sono parimenti emerse anche da un punto di vista sociale. Infatti, abbiamo assistito ad una rapida risposta delle imprese alla crisi al fine di prevenire la diffusione dei contagi e garantire la sicurezza sul posto di lavoro: queste hanno dunque optato per lo smartworking, quindi il lavoro svolto da casa sfruttando le tecnologie a disposizione, oppure hanno progettato soluzioni specifiche attraverso l'uso di tute e maschere protettive, o attraverso una riconfigurazione degli spazi di lavoro. Grazie allo smartworking, alle telecomunicazioni e alle interazioni online, non solo i trasporti fisici e,

---

<sup>4</sup> Joseph Sarkis, Maurie J. Cohen, Paul Dewick e Patrick Schröder, 2020



parzialmente, i consumi energetici sono stati ridotti, ma i lavoratori stessi hanno maturato in questi mesi un modo differente di concepire il lavoro e risultano conseguentemente sempre più a loro agio nell'impiego di piattaforme e strumenti tecnologici. Un esempio riportato dal sito planet-lean.com fa riferimento a soluzioni creative ed innovative che possono essere introdotte dalle aziende al fine di favorire la sicurezza dei lavoratori e assicurare il distanziamento sociale. Tra queste abbiamo la cosiddetta "Spaghetti chart", una tecnica Lean basata sul lavoro standardizzato volta ad assicurare un flusso sicuro del personale e dei materiali rispetto all'ambiente fisico di riferimento. La Figura 2.3 alla pagina successiva ne riporta un esempio rispetto al design di un supermercato, ma analoghe considerazioni possono essere fatte anche all'interno di una struttura produttiva. La Spaghetti Chart viene costruita a partire da una rappresentazione visiva degli spostamenti e dalla realizzazione di un layout di lavoro che consente il rispetto delle distanze di sicurezza al fine di contrastare la diffusione del virus pur consentendo un efficiente svolgimento dell'attività lavorativa.

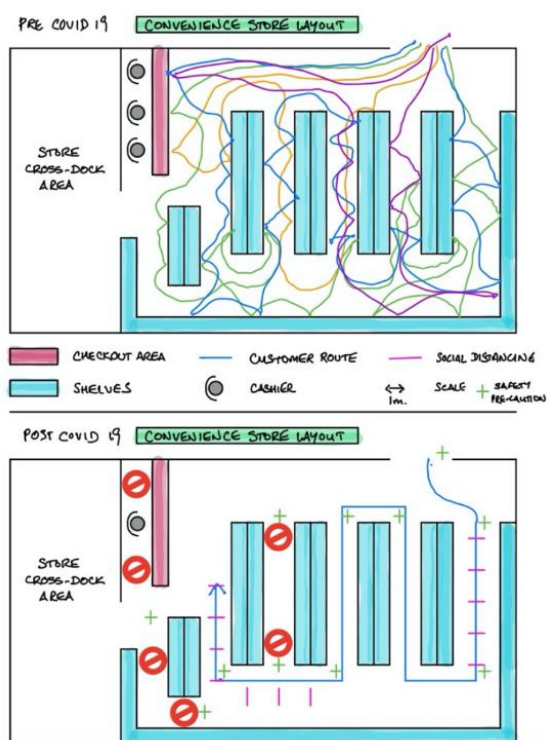


Figura 2.3 – Esempio di Spaghetti Chart [Fonte: dal sito www.planet-lean.com]

Nel capitolo successivo vedremo poi un ulteriore esempio aziendale relativo all'inclusione dei lavoratori e dei diritti umani rispetto alle strategie implementate dall'impresa per rispondere

alla pandemia. Ancora una volta, la dimensione sociale della Triple Bottom Line viene presa in considerazione.

D'altra parte, da un punto di vista più specificamente rivolto ai sistemi produttivi e alla Lean production, sono emersi sia aspetti positivi che negativi dalla situazione di crisi. L'articolo di Sarkis et al. sottolinea che una delle criticità emerse dall'emergenza COVID-19 è sicuramente legata all'eccessiva dipendenza dai sistemi Just In Time (JIT) e dall'impiego delle pratiche Lean. Infatti riporta: "The coronavirus outbreak exposes the vulnerability of overreliance on just-in-time (JIT) and lean delivery systems". L'arresto dei trasporti a livello globale e la mancanza di adeguate scorte nei magazzini delle imprese hanno determinato una loro lenta reattività a far fronte ai bisogni e alla domanda di mercato durante la crisi. Quindi, per quanto i sistemi JIT abbiano rappresentato in questi ultimi anni un'efficiente soluzione da un punto di vista dell'ottimizzazione delle risorse e della riduzione degli sprechi, non sono però risultati l'arma migliore per rispondere a questa emergenza. Una soluzione futura potrebbe basarsi su un trade-off tra questi sistemi logistici evoluti e un ritorno alle strategie di buffering attraverso un parziale accumulo delle scorte. Questo accumulo di scorte deve però essere specificatamente localizzato rispetto a dove vengono richiesti i materiali e i prodotti finiti con il fine di favorire l'Economia Circolare: sulla base di dove le risorse locali e i materiali vengono immagazzinati o dove sono disponibili, essi possono essere reimpiegati poi nel ciclo produttivo. Inoltre, sistemi di attivazione della produzione decentralizzati possono determinare riduzioni in termini di consumo di energia e risorse richieste per gli spostamenti fisici, favorendo così anche il distanziamento sociale.

Se, da un lato, i sistemi JIT e l'assenza delle scorte hanno messo in luce delle debolezze legate alla produzione snella, dall'altro lato molte imprese sono riuscite ad affrontare la situazione di emergenza proprio grazie all'introduzione di nuove strategie Lean. Ancora una volta, il sito planet-lean.com ha riportato una serie di Case Studies di imprese che hanno cercato di far fronte alla pandemia in questi mesi di difficoltà attraverso l'attuazione del Lean Thinking. Tra gli esempi citati, ricordiamo quello riportato nell'articolo "Staying ready in uncertain times" (Chaterine Chabiron, 2020) in riferimento ad Aramisauto.com, un venditore di macchine online con 47 outlet divisi tra Francia, Spagna e Belgio e 62,000 macchine vendute nel 2019. L'impresa, già familiare all'adozione del Lean e dell'ottica Kaizen, per anticipare le difficoltà della quarantena, ha deciso fin da subito di passare al lavoro da remoto per garantire la sicurezza ai lavoratori. Inoltre, l'impiego di sistemi Kanban elettronici ha consentito la sopravvivenza dell'impresa durante il periodo di difficoltà: gli ordini, divisi per singolo consumatore, vengono gestiti nel pieno rispetto della logica Pull, quindi della produzione trainata dalla domanda di

mercato. In questo modo, lo svolgimento delle operazioni viene fatto concentrandosi unicamente sul consumatore da servire. Questo ha consentito loro non solo di ridurre il tempo di consegna da 20 a 12 giorni, ma anche di favorire una conseguente eliminazione degli sprechi di risorse ed energia nel pieno rispetto della logica sostenibile e Lean. Il caso Aramisauto.com è uno dei tanti che dimostra come i vantaggi e i risparmi economici, ottenuti tramite l'implementazione del Lean Manufacturing, abbiano permesso alle imprese di sopravvivere ai mesi di difficoltà, di rispondere all'alta variabilità della domanda di mercato e di reagire all'elevata incertezza produttiva ed economica caratterizzata da questo particolare momento storico.

## Capitolo 3 – Il caso di studio: Safilo Group

### 3.1 L'azienda

Safilo è un'azienda “leader nel design, nella produzione e nella distribuzione di occhiali da sole, montature da vista, prodotti e occhiali sportivi. Grazie a una expertise manifatturiera che risale al 1878, Safilo traduce progetti di design in prodotti di alta qualità, realizzati secondo la tradizione italiana” riporta il sito istituzionale del gruppo.



Figure 3.1 e 3.2 – Safilo e i marchi del gruppo [Fonte: dal sito web [www.safilogroup.com](http://www.safilogroup.com)]

*Safilo* è un'azienda con sede a Padova presente nel mercato dell'occhialeria da oltre 80 anni e riconosciuta a livello globale nell'ambito del Made in Italy. La figura 3.1 riporta il logo dell'azienda, mentre la Figura 3.2 presenta il portafoglio diversificato di marchi, propri ed in licenza, gestiti dal gruppo, tra cui ricordiamo brand di fama quali *Carrera*, *Fendi*, *MaxMara*, *The Marc Jacobs*, *Moschino* e, infine, *Polaroid*. Per quanto riguarda i principali KPI (Key Performance Indicator) di Safilo, sappiamo che l'azienda conta circa 5800 dipendenti in tutto il mondo, 6 stabilimenti produttivi, una presenza commerciale diretta in 40 paesi ed un fatturato di quasi 1 miliardo di euro ([www.safilogroup.com](http://www.safilogroup.com)).

Il successo del suo modello di business è legato innanzitutto alla *qualità del prodotto*, all'*eccellenza nel design e nell'innovazione*, congiuntamente ad un'*ottima gestione del servizio alla clientela*, elementi ampiamente apprezzati dai rivenditori ottici e soprattutto dai consumatori finali. Secondariamente, l'azienda presenta un *portafoglio di marchi noti e di prestigio* in diversi segmenti del mercato: luxury fashion, contemporary fashion, mass cool, outdoor sports inspired e atelier. Questo si traduce facilmente in un'*ampia diversificazione*

dell'offerta aziendale, raggiunta anche grazie ad una *piattaforma distributiva su scala internazionale e mondiale*. Infine, un altro elemento chiave è la *flessibilità produttiva* che caratterizza l'azienda, la quale è impegnata da alcuni anni nell'attività di razionalizzazione della struttura e dei processi produttivi. L'obiettivo è infatti quello di incrementare la propria efficienza produttiva e ridurre i tempi complessivi di produzione, il tutto in piena coerenza con i concetti di Lean Production visti fino ad ora (dalla Relazione Finanziaria Annuale 2019).

Nel prossimo sotto-paragrafo verrà esposto brevemente il tema della Sostenibilità d'Impresa per Safilo. Secondariamente, l'oggetto di interesse dell'ultima parte sarà la dimensione sociale della crescita sostenibile in relazione al tema del Coronavirus e alle strategie adottate dall'impresa per far fronte all'emergenza.

### ***3.1.1 Safilo: la Lean e la Sostenibilità d'impresa***

“Se oggi Safilo guarda al futuro, scegliendo di portare avanti azioni, progetti e interventi che hanno l'obiettivo di salvaguardare le migliori condizioni per la nostra Azienda a lungo termine, è perché ha la consapevolezza dell'importanza fondamentale del proprio ruolo nel contesto sociale, ambientale e di prodotto in cui opera”.<sup>5</sup>

Safilo, in quanto società per azioni quotata in borsa, è tenuta alla presentazione della Dichiarazione Consolidata di carattere non Finanziario (ovvero il Bilancio di Sostenibilità), dove vengono riportati gli obiettivi raggiunti e i progressi maturati dall'impresa in termini di Persone, Prodotto e Pianeta (il tema della Triple Bottom Line: People, Planet, Profit). Il report è a sua volta basato sugli standard di rendicontazione della GRI (Global Reporting Initiative) affrontati nel capitolo iniziale. Inoltre, sin dalle prime pagine del documento relativo al 2019, Safilo dichiara il proprio supporto agli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile 2030 promossi dalle Nazioni Unite (vedere Figura 1.2 al Primo Capitolo). Qui viene evidenziato come le strategie e le iniziative di responsabilità aziendale implementate dal Gruppo abbiano degli impatti e dei risvolti positivi rispetto all'uguaglianza di genere, all'energia pulita e accessibile, al consumo e alla produzione responsabili o all'agire per il clima. Questi sono solo alcuni degli esempi citati nel documento.

---

<sup>5</sup> Dalla Dichiarazione Consolidata di carattere non Finanziario del 2019 di Safilo Group.

In particolar modo, la Sostenibilità economica dell'impresa viene definita a partire dai vantaggi competitivi e dai valori strategici dell'azienda. Essi si basano:

- sulla qualità certificata delle materie prime, dei semilavorati e dei prodotti garantita dall'implementazione del Total Quality Management;
- sulla continua attività di ricerca proattiva e collaborativa in termini di innovazioni di prodotto e processo;
- sull'eccellenza imprenditoriale rispetto all'artigianalità dell'occhialeria italiana impiegata.

Tutti questi fattori hanno poi un risvolto positivo in termini di customer care e customer satisfaction: i sondaggi sulla soddisfazione dei clienti riportano che, per i paesi europei, l'87% dei clienti è soddisfatto, mentre per il Nord America è l'86% della clientela a dichiararsi contento.

Per quanto riguarda la Sostenibilità ambientale, Safilo si impegna a proteggere l'ambiente e a preservare le risorse naturali. "La responsabilità ambientale è un obiettivo che permea tutti gli aspetti dell'operare quotidiano del Gruppo" troviamo ancora una volta evidenziato nel Bilancio di Sostenibilità. I cinque pilastri alla base della responsabilità dell'impresa sono:

1. il rispetto delle leggi e dei regolamenti in materia ambientale
2. la minimizzazione dell'impatto ambientale adottando materiali ecologici, sfruttando l'efficientamento energetico e promuovendo la riduzione dei consumi inquinanti;
3. la consapevolezza della catena di fornitura facendo riferimento a fornitori certificati e sostenibili;
4. incoraggiare la partecipazione dei dipendenti e la responsabilità individuale alle azioni su tematiche ambientali;
5. la trasparenza verso gli stakeholder.

Questi cinque pilastri vengono applicati a tutte le società del Gruppo e contribuiscono alla creazione di un modello di business eco-sostenibile. Tra gli obiettivi conseguiti da Safilo, riportiamo l'investimento in sistemi di riscaldamento a basso consumo di CO2 o l'esempio dei materiali di marketing (vedi cartelloni ed espositori) tutti certificati FSC (Forest Stewardship Council). Questa certificazione garantisce infatti la provenienza dei materiali impiegati da foreste gestite responsabilmente e in maniera sostenibile.

Inoltre, Safilo si impegna a proteggere i diritti umani fondamentali, a promuovere il rispetto delle persone e della comunità e ad assicurare il rispetto della diversità e la salvaguardia delle

informazioni personali. Quindi, ancora una volta la dimensione sociale viene inclusa, non solo in termini di valorizzazione del capitale umano e gestione dei talenti, ma soprattutto in materia di salute e di sicurezza dei propri dipendenti nel rispetto dei requisiti richiesti dagli standard internazionali. Non solo, da un punto di vista della Responsabilità Sociale, l'impresa si impegna a proteggere e preservare la vista, così come a correggere i difetti visivi di diversi tipi di consumatori attraverso la vasta gamma di prodotti realizzati. Sarà proprio questo tipo di sensibilizzazione e di linea di pensiero a favorire la strategia adottata da Safilo durante il COVID-19.

In conclusione, nella Dichiarazione Consolidata di Carattere non Finanziario, l'azienda sottolinea alcuni degli investimenti compiuti con l'obiettivo di favorire la Sostenibilità dell'impresa e il Lean Manufacturing. Tra questi ricordiamo la trasformazione digitale a livello degli stabilimenti rivolta alla riduzione degli sprechi di lavorazione e delle scorte di materiali in piena ottica kanban; lo sviluppo e l'impiego di materiali eco-sostenibili e riciclati; l'innovazione industriale attraverso l'utilizzo di trattamenti galvanici nichel free per favorire la sicurezza dei lavoratori e la salute dei consumatori; infine l'ottimizzazione della logistica per ridurre gli impatti ambientali e le emissioni e favorire parzialmente la logica del Just In Time. L'efficientamento nella produzione inter-stabilimento e la volontà di eliminare gli sprechi mostrano ancora una volta i legami esistenti tra Sostenibilità e Lean Production. Infatti, nella parte finale del documento, viene evidenziato che l'implementazione di innovazioni tecniche, l'adozione di soluzioni più efficienti e l'uso di fonti energetiche rinnovabili consentono all'impresa di ridurre i consumi di acqua e di energia, di ridurre la produzione di rifiuti e di diminuire gli sprechi di materie prime e di sostanze pericolose. Safilo risulta così un'azienda snella e flessibile. Inoltre, il Gruppo continua a collaborare con i propri fornitori al fine di individuare ogni ulteriore opportunità a supporto di un'economia circolare volta a ridurre al minimo gli sprechi e sfruttare al meglio le risorse investite. Legato al tema della Circular Economy vista in precedenza, il sito riporta che il 10% dei rifiuti viene sempre riciclato, mentre il 28% viene recuperato.

Pertanto, a seguito di una analisi approfondita sui sistemi e processi aziendali e sulla creazione del valore, l'azienda è riuscita a coniugare le tematiche di Kaizen e di Sostenibilità: Safilo è in grado quindi di sfruttare le tecniche della Lean (dal TQM, ad una parziale logica Pull del JIT, passando inoltre per la flessibilità produttiva) verso un continuo miglioramento ed efficientamento produttivo, favorendo congiuntamente anche la crescita sostenibile dell'impresa.

### **3.2 Stay Safe: la pronta risposta al COVID-19**

Il 6 aprile 2020 Safilo Group rilascia il comunicato stampa “Business update del gruppo Safilo in relazione all’epidemia COVID-19”. Questo riporta “Safilo ha adottato tutte le misure necessarie al fine di tutelare la salute dei propri dipendenti e la continuità aziendale, comprese le misure relative all’igiene presso tutte le sedi e stabilimenti, lavoro da remoto per il personale d’ufficio, e sta lavorando attivamente per la continuità della propria struttura di approvvigionamento”. Da queste poche righe, risulta fin da subito chiaro l’impegno di Safilo in merito alla salvaguardia dei lavoratori e alla tutela della loro sicurezza sul luogo di lavoro. Lo smartworking, la riconfigurazione degli spazi negli uffici e nell’aree produttive insieme all’adozione di misure specifiche per l’igiene e per la prevenzione sono state alcune tra le soluzioni implementate dall’impresa per fronteggiare la situazione di crisi. Queste hanno facilitato il proseguimento dell’attività organizzativa negli stabilimenti del Gruppo.

Il documento poi continua evidenziando come, sul fronte degli approvvigionamenti, Safilo non abbia subito degli impatti significativi grazie ai livelli di scorte sufficienti alla fine del 2019, i quali hanno permesso all’azienda di gestire al meglio l’emergenza nonostante la chiusura temporanea dello stabilimento in Cina e alle difficoltà incontrate dai fornitori cinesi. Questo si lega parzialmente con quanto visto nel capitolo precedente: l’eccessiva dipendenza dai sistemi Just In Time e dalla logica Pull non sarebbero stati d’aiuto a Safilo, in questo particolare contesto, per rispondere tempestivamente alla domanda di mercato. Conseguentemente, l’impresa è riuscita a soddisfare le richieste dei clienti e dei consumatori anche senza affidarsi interamente alle pratiche della produzione snella.

Tuttavia, è stato grazie alla flessibilità produttiva dimostrata da Safilo e all’impiego dei sistemi SMED (Single Minute Exchange of Die) che l’impresa è riuscita a riconvertire rapidamente la produzione: invece di focalizzarsi unicamente sulla produzione di occhiali, nei mesi più difficili della situazione di crisi, l’azienda ha ampliato l’offerta produttiva, favorendo inoltre la dimensione sociale della Sostenibilità d’impresa. La riorganizzazione di macchine e impianti è stata possibile proprio grazie all’impiego di questi processi SMED, i quali si occupano di minimizzare i tempi di setup relativi al passaggio da una produzione ad un’altra. Ricordiamo infatti che lo scopo dei programmi è proprio quello di favorire una maggiore flessibilità produttiva e una migliore organizzazione del lavoro, il tutto attraverso l’annullamento dei tempi morti di macchina. Questo è ciò che ha permesso a Safilo una tale riconversione della linea di produzione.



In particolar modo, l'azienda ha nuovamente dimostrato il suo impegno nel sociale lanciando l'iniziativa “#*united4eyecare*”, un progetto globale che coinvolge il Gruppo e i Brand nei diversi paesi per la donazione al personale medico e sanitario di occhiali, maschere e schermi facciali di protezione. Nel sito istituzionale troviamo: “Safilo da sempre pone nel cuore del proprio operato la cura e la protezione degli occhi delle persone. In questo momento di emergenza ha unito le proprie forze e risorse per aiutare chi è in prima linea”. Nella Figura 3.3 vediamo riportata l'immagine promozionale relativa all'iniziativa.



Figura 3.3 – L'iniziativa di Safilo per la lotta al coronavirus [Fonte: dal sito [www.safilogroup.com](http://www.safilogroup.com)]

Nello specifico, un ruolo chiave nella lotta all'emergenza e in questo progetto è stato assunto dal Brand “*Polaroid*”, conosciuto per la produzione delle lenti da sole polarizzate. Grazie all'attività di razionalizzazione della struttura e dei processi produttivi messa in evidenza precedentemente, l'impresa è stata in grado di modificare e riorganizzare le linee di produzione in maniera rapida e tempestiva: dalla realizzazione degli occhiali da vista e da sole verso la produzione di maschere e visiere protettive professionali in policarbonato che costituiscono le iniziative “Stay Safe 1” e “Stay Safe 2” (come mostrano le Figure 3.4 e 3.5 alla pagina successiva). Questo Professional Protection Equipment (PPE) è stato realizzato secondo le norme UNI EN 166 (nel rispetto delle normative del Ministero della Salute) e lo scopo è proprio quello di limitare la diffusione dei contagi e proteggere dal coronavirus.

Inoltre, abbiamo più volte sottolineato l'importanza della qualità dei prodotti per il Gruppo Safilo, sapendo poi che stiamo parlando di materiali a stretto contatto con il viso e gli occhi delle persone. Anche questo nuovo PPE è stato realizzato con l'obiettivo di mantenere e assicurare gli elevati standard dell'impresa. Questo è stato possibile grazie ai Sistemi di Gestione della Qualità, all'implementazione del Total Quality Management, quindi al

coinvolgimento dell'intero apparato del personale, e infine grazie all'impiego della metodologia Lean "Sei Sigma", la quale prevede una serie di principi e tecniche finalizzate verso il miglioramento, la gestione della qualità e l'eliminazione dei difetti di produzione. Questi elementi, insieme all'organizzazione del lavoro, all'ordine e alla pulizia si sono rilevati elementi fondamentali da rispettare per prevenire il contagio durante l'emergenza. Allo stesso tempo Safilo si è impegnata ancora una volta rispetto all'assunzione di responsabilità nei confronti dei clienti e alla soddisfazione delle loro esigenze, il tutto con lo scopo di garantire l'eccellenza dei prodotti che realizza.



Figure 3.4 e 3.5 – “Prenditi cura di te e di chi sta accanto, #STAYSAFE. Maschera e Visiera protettive professionali” [Fonte: dal sito [www.polaroideyewear.com](http://www.polaroideyewear.com)]

“Una nuova linea dedicata alla protezione degli occhi e del viso, arma indispensabile per difendersi dai rischi di contagio da COVID-19. Facili da pulire e disinfettare, perfette per essere indossate anche a lungo, coniugano massima protezione e vestibilità confortevole” riporta il sito [www.polaroideyewear.com](http://www.polaroideyewear.com) rispettivamente ai due prodotti.

Da un lato è stata quindi favorita la Sostenibilità economica dell'impresa grazie all'ampliamento dell'offerta produttiva e all'introduzione di questo progetto aziendale pensato appositamente per l'emergenza. Dall'altro lato l'intero staff di lavoro è stato munito dei nuovi prodotti realizzati per far fronte al coronavirus: questo dimostra l'impegno di Safilo rispetto alla dimensione sociale della crescita sostenibile dell'impresa. Ancora una volta, la protezione e i diritti dei lavoratori sono stati messi al primo posto.

Non solo, diverse migliaia di occhiali e visori sono stati donati agli ospedali delle zone più colpite dal COVID-19, tra cui paesi come l'Italia, la Spagna e gli Stati Uniti, al fine di supportare gli operatori sanitari, i medici e gli infermieri in prima linea. Ad esempio, in Italia le prime strutture sanitarie a trarne beneficio sono state gli ospedali di Bergamo, Brescia e

Padova (dall'articolo "Safilo lancia #united4eyecare riconverte parte della produzione per fornire occhiali di protezione"<sup>6</sup>). Anche negli Stati Uniti il marchio Blenders Eyewear di Safilo ha dato il suo contributo per il sociale convertendo parte della produzione per la realizzazione di occhiali di protezione da donare a medici ed infermieri. L'obiettivo è quello di portare aiuto non solo ad ospedali noti come quelli di San Diego e Los Angeles, nel Sud della California, ma rifornire con questi occhiali protettivi anche le zone strettamente più colpite dal COVID-19, il tutto grazie ad una collaborazione con l'associazione "Direct Relief", un'organizzazione internazionale di aiuto umanitario ([www.corriere.it/economia](http://www.corriere.it/economia)).

Il caso preso in considerazione ha quindi mostrato come Safilo, un'azienda italiana improntata verso la Sostenibilità e l'impiego di sistemi di Lean Production (come lo SMED o il TQM), sia riuscita a rispondere prontamente all'emergenza e a sfruttare la situazione di crisi a proprio vantaggio. Il COVID-19 ha indubbiamente portato con sé numerose difficoltà, ma ha inoltre offerto delle opportunità imprenditoriali che Safilo Group è stata in grado di cogliere.

---

<sup>6</sup> [www.corriere.it/economia](http://www.corriere.it/economia)

## Conclusioni

Il caso di studio (Safilo Group) riportato nell'esempio ha consentito di approfondire in maniera congiunta i tre temi oggetto di questa analisi. Infatti, nell'introduzione è stata presentata la Research Question relativa al potenziale impatto del COVID-19 rispetto alle pratiche della produzione snella e rispetto al tema della Sostenibilità d'impresa nella sua triplice definizione.

L'esempio di Safilo dimostra come un'impresa, focalizzata sulla flessibilità produttiva e impegnata nell'adozione di pratiche Lean, sia stata in grado di rispondere in maniera tempestiva all'emergenza emersa in questi ultimi mesi. Il COVID-19 ha quindi spinto l'impresa ad adottare e impiegare il Lean Thinking favorendo il tema della crescita sostenibile dell'azienda. Infatti, la pronta risposta dell'impresa non solo le ha consentito di mantenere attiva la produzione per soddisfare le richieste di mercato, ma ha inoltre avuto un impatto fortemente positivo in termini di Sostenibilità Sociale. Safilo ha realizzato queste visiere e maschere protettive per i propri dipendenti al fine di garantire loro la sicurezza sul luogo di lavoro e di prevenire la diffusione dei contagi. Inoltre l'azienda, grazie alla sua nuova linea produttiva, ha potuto mettere in atto un'iniziativa sociale donando questi prodotti agli ospedali delle zone più colpite dall'emergenza.

Da un lato abbiamo visto come l'eccessiva dipendenza dai sistemi Just In Time e dalla logica Pull possa avere dei riscontri negativi in queste situazioni di crisi qualora l'impresa non possieda sufficienti scorte per far fronte alla domanda di mercato, soprattutto quando le attività di fornitura vengono interrotte. Dall'altro lato però, è stata proprio la struttura flessibile dell'organizzazione, insieme all'impiego del Lean Thinking, che hanno consentito una rapida riconversione delle linee di produzione e di manifattura del Gruppo Safilo.

Nonostante la diffusione del Coronavirus sia un fenomeno molto recente, questi sono alcuni degli immediati risvolti emersi dal punto di vista economico. In base all'evolversi dell'emergenza, in futuro, potremo assistere ad ulteriori sviluppi sul tema e all'adozione di innovative pratiche produttive che potranno facilitare ancora di più l'adattamento al nuovo contesto globale. Non resta che osservare come le imprese avranno intenzione di muoversi ed agire nei mesi successivi.

In conclusione, sebbene i legami tra Sostenibilità e Lean Production siano già stati evidenziati dalla letteratura scientifica, l'emergenza COVID-19 può ulteriormente rappresentare una

grande opportunità per le aziende. Non si tratta unicamente di una situazione di difficoltà per le imprese: la pandemia ha infatti lanciato una sfida per l'economia mondiale che potrà favorire l'adozione di nuovi modelli di business. Ora spetta solo alle diverse realtà imprenditoriali coglierla. Investire nella produzione snella favorendo contemporaneamente la crescita sostenibile dell'organizzazione può rappresentare una delle strategie efficaci per affrontare situazioni emergenziali paragonabili a quella che stiamo vivendo attualmente.

## Riferimenti Bibliografici

- Banca d'Italia. L'impatto della pandemia di Covid-19 sull'economia italiana: scenari illustrativi. *Banca d'Italia*, 15 Maggio 2020. Disponibile su [www.bancaditalia.it](http://www.bancaditalia.it) [Data di accesso: 16/06/2020]
- Brundtland, G. H. (2002). World summit on sustainable development. *BMJ*.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.325.7361.399>
- Capozucca E., 2020. Safilo lancia #united4eyecare riconverte parte della produzione per fornire occhiali di protezione. *Corriere della Sera*, 20 aprile 2020. Disponibile su [www.corriere.it/economia](http://www.corriere.it/economia) [Data di accesso: 10/08/2020]
- Carlsson-Szlezak, P., Reeves, M., & Swartz, P. (2020). What coronavirus could mean for the global economy. *Harvard Business Review*. Vol. 3
- Chabiron C., 2020. Staying ready in uncertain times. *Planet Lean, The Lean Global Network Journal*, 30 Aprile 2020. Disponibile su: [www.planet-lean.com](http://www.planet-lean.com) [Data di accesso: 31/07/2020]
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). Towards the Circular Economy. In *Ellen MacArthur Foundation*. P. 24 <https://doi.org/10.1162/108819806775545321>
- InfoData, 2020. Quale sarà l'impatto del coronavirus sull'economia mondiale? Le stime e gli scenari formulati fino ad adesso. *Il Sole 24 Ore*, 22 Marzo 2020. Disponibile su [www.infodata.ilsole24ore.com](http://www.infodata.ilsole24ore.com) [Data di accesso: 15/06/2020]
- King, A. A., & Lenox, M. J. (2001). Lean and green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance. *Production and Operations Management*. Vol. 10 (3) P. 244-256
- Kleindorfer, P. R., Singhal, K., & Van Wassenhove, L. N. (2005). Sustainable operations management. In *Production and Operations Management*. Vol. 14 (4) P. 482-492  
<https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2005.tb00235.x>
- Nadeem, S. P., Garza-Reyes, J. A., Anosike, A. I., & Kumar, V. (2019). Coalescing the lean and circular economy. *Proceedings of the 9th International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM)*, Bangkok, Thailand, 5-7 Marzo. Michigan: IEOM Society, P. 1-12

- Rathore, H., Jakhar, S. K., Bhattacharya, A., & Madhumitha, E. (2020). Examining the mediating role of innovative capabilities in the interplay between lean processes and sustainable performance. *International Journal of Production Economics*. Elsevier Editore. Vol. 219 P. 497-508
- Saetta, S., & Caldarelli, V. (2020). Lean production as a tool for green production: The Green Foundry case study. *Procedia Manufacturing*. Elsevier Editore. Vol. 42 P. 498-502
- Sarkis, J., Cohen, M. J., Dewick, P., & Schröder, P. (2020). A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. In *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier Editore.
- Silvestri, M. (2015). Sviluppo Sostenibile: un problema di definizione. *Strategie e pratiche delle culture contemporanee*. Gentes, anno II (2)
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2016). Operations Management, 8th edition Edinburgh Gate. *Financial Times Prentice Hall*. P. 429-451
- Tunisini A., Pencarelli T., Ferrucci L. (2018). Economia e management delle imprese – strategie e strumenti per la competitività e la gestione aziendale. *Ulrico Hoepli Editore*, Milano. P. 478-483
- United Nations. (2017). The Sustainable Development Goals Report. *United Nations Publications*. <https://doi.org/10.18356/3405d09f-en>
- United States Environmental Protection Agency, 2003. Lean Manufacturing and the Environment: Research on Advanced Manufacturing Systems and the Environment and Recommendations for Leveraging Better Environmental Performance. *EPA 100-R-03-005*, ottobre 2003. Disponibile su [www.epa.gov/innovation/lean.htm](http://www.epa.gov/innovation/lean.htm)
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1992). The machine that changed the world. *Business Horizons*.

## Sitografia

[www.ellenmacarthurfoundations.org](http://www.ellenmacarthurfoundations.org)

[www.europarl.europa.eu](http://www.europarl.europa.eu)

[www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org)

[www.hbr.org](http://www.hbr.org)

[www.iss.it](http://www.iss.it)

[www.istat.it](http://www.istat.it)

[www.planetlean.com](http://www.planetlean.com)

[www.polaroideyewear.com](http://www.polaroideyewear.com)

[www.progesa.com](http://www.progesa.com)

[www.repubblica.it](http://www.repubblica.it)

[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

[www.safilogroup.com](http://www.safilogroup.com)

[www.treccani.it/encilopedia](http://www.treccani.it/encilopedia)

[www.unric.org](http://www.unric.org)

[www.worldometers.info](http://www.worldometers.info)

[www.wto.org](http://www.wto.org)