



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E
AZIENDALI "MARCO FANNO"
CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA INTERNAZIONALE
L-33 Classe delle lauree in SCIENZE ECONOMICHE

Tesi di laurea

**Strategie di miglioramento continuo nelle imprese: il distretto
del caldo e del freddo**

**Continuous development strategies in the companies: hot and
cold district**

Relatore: Prof. BELUSSI FIORENZA

Laureando: ROMBALDI ANNABELLA
Matricola: 1008994

Anno Accademico 2017-2018

Indice

CAPITOLO PRIMO: IL LEAN THINKING

1.1 INTRODUZIONE	5
1.2 IL LEAN THINKING	5
1.3 I CINQUE PRINCIPI LEAN	8
1.3.1 VALUE	9
1.3.2 VALUE STREAM	9
1.3.3 FLOW	10
1.3.4 PULL	10
1.3.5 PERFECTION	11
1.4 GLI SPRECHI: MUDA	11

CAPITOLO SECONDO: TECNICHE E STRUMENTI LEAN

2.1 LE TECNICHE LEAN	15
2.1.1 IL JUST IN TIME	15
2.1.2 AUTONOMAZIONE (JIDOKA)	16
2.2 GLI STRUMENTI LEAN	18
2.2.1 IL KANBAN	18
2.2.2 MANUTENZIONE PRODUTTIVA (TPM)	19
2.2.3 POKA YOKE	19
2.2.4 WORKPLACE ORGANIZATION & 5S	20
2.2.5 CICLO DI DEMING	21
2.2.6 KAIZEN E PROBLEM SOLVING	22
2.2.7 STANDARDIZZAZIONE E VISUAL MANAGEMENT	25

CAPITOLO TERZO: IL DISTRETTO DEL FREDDO E DEL CALDO. I CASI:

CAREL INDUSTRIES S.P.A. UNOX S.P.A. E PIRON S.R.L.

3.1 INTRODUZIONE	27
3.2 I DISTRETTI INDUSTRIALI DEL VENETO	27
3.3 IL DISTRETTO DEL CONDIZIONAMENTO E DELLA	29

REFRIGERAZIONE	
3.4 IL CASO CAREL INDUSTRIES S.P.A.	30
3.5 IL CASO UNOX S.P.A.	37
3.6 IL CASO PIRON S.R.L.	41
3.7 CONCLUSIONI	43
BIBLIOGRAFIA	47
SITOGRAFIA	49

CAPITOLO PRIMO: IL LEAN THINKING

1.1 INTRODUZIONE

Il tessuto produttivo italiano è caratterizzato da una moltitudine di piccole e medie imprese che, anche a livello europeo, contribuiscono alla creazione di valore, occupazione e innovazione.

La crisi globale ha aumentato esponenzialmente la competitività portando molte PMI dapprima alla delocalizzazione e all'internazionalizzazione e successivamente ad un nuovo approccio organizzativo.

Il *Lean Thinking*, che in principio si è diffuso dal versante orientale nella nota azienda Toyota, da una decina d'anni si sta proponendo anche in Italia.

Questo capitolo ha il fine di introdurre al lettore la filosofia del “pensiero snello”. In un primo momento si tratterà l'origine della filosofia e successivamente ci soffermeremo sui cinque tratti principali ed il concetto di sprechi.

Innovazione e cultura *kaizen* (miglioramento continuo) sono le parole chiave per questa rivoluzione intrapresa da molte PMI per combattere la competitività internazionale riassetando il proprio processo produttivo e organizzativo.

1.2 IL LEAN THINKING

Il *lean thinking* è una strategia operativa e una filosofia aziendale che trae origine nei primi anni cinquanta dal sistema produttivo della Toyota, azienda automobilistica giapponese. Il precursore del “pensiero snello” è Taiichi Ohno, ingegnere capo del gruppo Toyota, il quale basa la sua teoria sul miglioramento della performance utilizzando uno stock di risorse ottimali: fare di più e meglio (efficacia) con meno (efficienza).

La *lean production* (produzione snella in italiano) è un insieme di metodologie, principi e tecniche per la gestione dei processi operativi che ha come fine ultimo l'aumento del valore percepito dal cliente finale e la riduzione sistematica degli sprechi.

Questo diviene possibile solo con il coinvolgimento di persone motivate al miglioramento continuo¹.

L'obiettivo della produzione snella è fare di più con sempre meno:

- tempo
- spazio
- sforzo
- macchine
- materiali

Dopo i primi contributi del padre della filosofia Taiichi Ohno, negli anni novanta J. Womack, D. Jones e D. Ross scrivono il libro “La macchina che ha cambiato il mondo”: testo e pietra miliare della filosofia, in cui gli studiosi mettono a confronto il modello produttivo giapponese, improntato appunto sul “pensiero snello”, con quello occidentale, per quanto riguarda il modello automobilistico.

Gli autori del colosso definiscono la filosofia come “un modello manageriale volto ad ottimizzare l'organizzazione aziendale per ottenere sempre di più utilizzando meno risorse: meno sforzo umano, meno tempo, meno spazio, meno attrezzature e materiali”².

La nuova filosofia si colloca come opposta al modello classico Taylorista-Fordista della produzione di massa, il quale viene utilizzato tutt'oggi da alcune aziende e, anche se migliorato grazie ad alcuni accorgimenti, risulta rigido; questo modello è caratterizzato dall'impiego di impianti a pieno regime, raggiungendo così economie di scala (diminuzione del costo medio unitario di produzione, proporzionale all'aumentare delle dimensioni della scala di produzione). In quest'ottica, questa organizzazione mira a produrre un numero sempre crescente di beni secondo la logica “push”, ovvero, senza tener conto dell'effettiva domanda richiesta dal mercato. Al contrario, la filosofia *lean* si basa su una logica “pull”, tirata dal mercato. La produzione viene livellata secondo le

¹ lean organization: Introduzione ai Principi e Metodi dell'Organizzazione Snella. Leannovator. www.leannovator.com

² “la macchina che ha cambiato il mondo”, Womack, Jones, Ross, 1991.

richieste di mercato, lasciando che sia il cliente (finale o intermedio) il meccanismo di coordinamento per “bilanciare” l’offerta³.

Il concetto di *lean*, durante gli anni, ha assunto più significati e sfumature; dobbiamo, quindi, fare una precisazione terminologica: il concetto di *lean* può essere affiancato a delle altre parole che ne specificano il campo teorico di utilizzo:⁴ *lean production* è utilizzata spesso volte e viene usata per denominare quello che noi in italiano chiamiamo il metodo snello. Si riferisce a tutto ciò che ha a che fare con la produzione e che può essere ottimizzato grazie all’adozione delle pratiche *lean*: dalla gestione delle fasi produttive, allo scambio di informazioni, alla diminuzione di difettosi e sovrapproduzione, e alla valorizzazione delle risorse.

Il *lean manufacturing* riguarda la produzione, ma sotto l’aspetto più pratico: lo scopo è focalizzare l’attenzione alla fase produttiva. Il risultato è che, una volta applicato il corretto approccio migliorativo, si intervenga in modo concreto per apportare le dovute migliorie, ottimizzando le risorse e riducendo costi e sprechi inutili. Il *lean design* concerne tutta la parte di sviluppo del prodotto, di cura nel dettaglio, dalle caratteristiche finali del bene in modo di soddisfare le richieste del cliente, sia dal punto di vista tecnico-funzionale, che dal punto di vista estetico. Con *lean office* s’intendono tutti gli strumenti e le metodologie per mantenere ordinato e rendere più efficienti gli uffici dell’azienda, in modo da migliorarne le performance tecniche: gestione degli archivi, degli ordini, della programmazione e permettere aggiornamenti sugli obiettivi.

Si parla di *lean management* quando chi è a capo dell’azienda abbraccia la filosofia *lean*. Nella fattispecie è un aspetto meno pratico ma sicuramente molto importante: il fine del manager che incontra questo pensiero è prendere le decisioni giuste per arrivare ad un’organizzazione ottimale valorizzando ogni risorsa.

Molti testi che curano il tema del *lean thinking* esordiscono elencando i principi del sistema Toyota creati da Taiichi Ohno, successivamente ripresi da Jim Womack e Dan Jones (1996) e successivamente reinterpretati da Jeffrey Liker (2004); tuttavia, il “pensiero snello”, come ci suggerisce anche Camuffo, non è solamente una rigida disciplina formata da principi elencati e regole, o “non è solo una cassetta degli attrezzi

³ “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

⁴ www.makeitlean.it/lean-production-blog/lean-thinking-facciamo-chiarezza

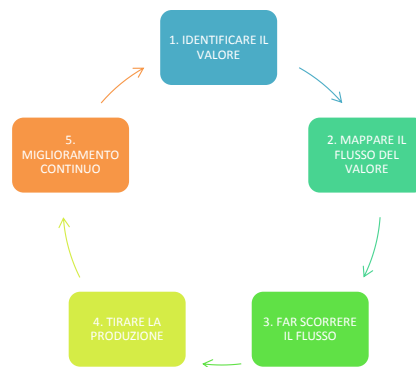
per migliorare le performance organizzative, né una ideologia manageriale finalizzata alle ristrutturazioni aziendali o alla riduzione dei costi. Si tratta di una disciplina rigorosa e condivisa di comportamento organizzativo, di un approccio sistematico, apprendibile e continuamente perfezionabile, attraverso cui il management si mette nelle condizioni di prendere, ai diversi livelli, decisioni intenzionalmente ancorché limitatamente razionali, e utilizza a tal fine il metodo scientifico per risolvere i problemi aziendali e prendere decisioni”⁵.

Questa filosofia si basa sul risparmio delle risorse, riduzione della variabilità e sulla riduzione continua degli sprechi, solo in questo modo è possibile raggiungere il miglioramento continuo della performance e l’innovazione.

Nelle prossime pagine andremo ad analizzare i tratti distintivi alla base del *lean thinking*.

1.3 I CINQUE PRINCIPI LEAN

Negli anni novanta J.P. Womack e D. Jones (1996) hanno articolato i cinque principi base del *lean thinking* per combattere in modo sistemico gli sprechi dalla propria realtà produttiva e per migliorare le performance organizzative.



fonte: projectdynamics.co.uk/expertise/lean-principles (tradotto)

⁵ “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

1.3.1 VALUE

“Il valore può essere definito solamente dal cliente finale. Ed è significativo solo quando espresso in termini di prodotto specifico (bene o servizio, spesso entrambi contemporaneamente) il quale incontra i bisogni del consumatore ad uno specifico prezzo e istante”⁶. Il cliente è la chiave e solamente lui può percepire ed apprezzare il valore. L’impiego di risorse è giustificato solo nel caso produca valore per il cliente finale, in caso contrario può essere considerato uno spreco, *muda*; da qui si ha la necessità di rivalutare le fasi produttive per comprendere se le attività hanno il fine di incorporare valore aggiunto al prodotto.

Pensare *lean* significa anche iniziare a concretizzare un ideale di valore in termini di prodotti specifici, con specifiche *capabilities*, ad uno specifico prezzo soddisfacendo il bisogno del cliente.

1.3.2. VALUE STREAM

Il *value stream* è così definito da Womack e Jones⁷: “l’insieme delle azioni richieste per condurre un dato prodotto (bene o servizio, o la combinazione di entrambi) attraverso i tre compiti critici del management di qualsiasi business: la risoluzione dei problemi dall’ideazione al lancio in produzione attraverso la produzione in dettaglio e l’ingegnerizzazione; la gestione delle informazioni dal ricevimento dell’ordine alla consegna attraverso una programmazione in dettaglio; la trasformazione fisica della materia prima in un prodotto finito in mano al cliente”.

È essenziale individuare il flusso di valore per un dato bene, cioè l’insieme delle attività necessarie per giungere dalla materia prima alla consegna del prodotto finito. Questa operazione dev’essere effettuata con uno sguardo critico poiché ci si interroga sull’efficienza, e in alcuni casi sulla riconsiderazione di alcune fasi produttive che

⁶ tradotto letteralmente da “lean thinking. Banish waste and create wealth in your corporation”, P. J. Womack, D. T. Ross. Simon & Schuster, 2003.

⁷ tradotto letteralmente da “lean thinking. Banish waste and create wealth in your corporation”, P. J. Womack, D. T. Ross. Simon & Schuster, 2003.

potrebbero avere come conseguenza degli sprechi. Camuffo ⁸ spiega in che modo possono essere individuati i *muda* durante l'attività produttiva:

1. osservando e analizzando trasversalmente le unità organizzative, utilizzando un'ottica ampia, considerando i processi dall'ordine alla consegna o all'incasso;
2. gradualmente attraverso la pratica e l'apprendimento si matura una capacità a riconoscere gli sprechi;
3. adottando una prospettiva più strutturata, coinvolgendo nell'analisi di flusso di valore anche fornitori e clienti.

Una volta focalizzato il flusso di valore per il cliente, è necessario eliminare le attività che rappresentano *muda*.

1.3.3 FLOW

Una volta individuato il valore di un bene per il cliente finale, mappato lo *steam value* per lo specifico prodotto ed eliminati gli sprechi, si è pronti a passare allo step successivo: trasformare il flusso di lavoro in ininterrotto. Questo significa creare un susseguirsi di sequenze di attività a valore aggiunto che scorrono senza interruzioni, sia come logica produttiva, sia come logica organizzativa. Per riuscire in questa impresa si deve abbandonare il metodo Taylorista-Fordista che ha come caratteristica la divisione del lavoro e la produzione in lotti e *code*. Il modello della *lean think* prevede una visione più fluida dei processi sia dal punto di vista funzionale che organizzativo.

1.3.4 PULL

In questa prospettiva è importante che in flusso sia “tirato” dal cliente: “applicare il principio del *pull* significa utilizzare le richieste del cliente (finale o intermedio, cioè dell'attore organizzativo a <<valle>> del processo) come meccanismo di coordinamento e come meccanismo di autorizzazione allo svolgimento delle attività dei processi <<a monte>>”.⁹

⁸ “L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

⁹ “L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

Anche in questo caso ci si discosta dal modello della produzione di massa in cui si produce una quantità elevata di beni, secondo una logica push, ovvero non tenendo conto della domanda del cliente finale. Secondo questo approccio la competizione è basata sul prezzo offrendo un prodotto di larga scala. Con la *lean production* si guarda al bisogno del cliente, in modo da fornire il prodotto di cui ha bisogno solo quando ne ha bisogno. Inoltre, il sistema produttivo così organizzato è flessibile e permette all'azienda di cambiare velocemente l'offerta prodotta.

1.3.5 PERFECTION

L'ultimo principio è l'incessante ricerca della perfezione. I principi sopra elencati hanno accompagnato l'azienda in un percorso di miglioramento, tuttavia l'organizzazione non raggiunge mai il punto di perfezione; è sempre possibile un margine di miglioramento per quanto riguarda gli sforzi, il tempo, lo spazio, i costi e gli errori; offrendo, nel frattempo, un prodotto più vicino possibile alla richiesta dei clienti. In un *lean system* tutti gli agenti economici (fornitori, distributori, clienti e impiegati, etc.) contribuiscono al miglioramento continuo e a migliori modi per creare valore.

1.4 GLI SPRECHI: MUDA

“Il *lean thinking* si fonda su due concetti essenziali: la creazione di valore e l'eliminazione degli sprechi, da perseguire sia a livello interno, di singola impresa, sia facendo leva sugli altri attori della filiera, a monte (fornitori) e a valle (clienti)”¹⁰.

Si può generalizzare dicendo che tutto ciò che non crea valore è considerato spreco; l'obiettivo finale è individuare gli sprechi ed eliminarli.

In un organizzazione abbiamo tre tipi di attività che possono essere così categorizzate¹¹:

- attività che creano valore;
- attività che non creano valore, ma che sono indispensabili (*muda* tipo Uno);

¹⁰ “L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

¹¹ “Lean Thinking. Come creare valore e bandire gli sprechi”, J. P. Womack, D. T. Jones. Guerini Next Srl, 2017.

- attività che non creano valore percepito dal cliente e che possono essere eliminate da subito (*muda* tipo Due).

Il termine “*Muda*” significa “perdita” o “spreco” e indica tutte le attività che non creano valore o sono improduttive. Taiichi Ohno studiò sette diversi tipi di sprechi, da lui chiamati “peccati capitali del modo di produzione tradizionale”, da eliminare nelle organizzazioni che adottano il “pensiero snello”¹²:

1. Sovraproduzione (*overproduction*): è considerato senza ombra di dubbio uno degli sprechi più pericolosi in quanto difficile da eliminare ed ottimizzare. È il tradizionale metodo di produttivo Taylorista-Fordista: produrre secondo una logica *demand push*, dove le quantità di beni prodotte non tengono conto della reale domanda dei clienti. La sovrapproduzione di beni e servizi non venduti crea scorte che giacciono nei magazzini. Secondo la filosofia *lean*, questo si tradurrà in un aumento di costi che graverà sul cliente finale.

2. Attese (*waiting*): si intendono tutti i “tempi di attesa” non strettamente necessari, bloccando o aspettando l’evento o la fase successiva. Possiamo anche dire che è la differenza tra il *lead time*, ovvero il tempo di attraversamento del flusso produttivo di un bene o un servizio, ed il suo tempo di fabbricazione. Un esempio può essere l’arrivo in ritardo della merce dal fornitore, un macchinario rotto, errato coordinamento tra fasi produttive, etc.

3. Trasporto (*transporting*): riguarda lo spostamento, nel tempo o nello spazio, di beni fisici o immateriali. Colpisce tutte le operazioni di spostamento da un reparto ad un altro. Per poter sopperire a questo tipo di spreco si indaga sul lay-out della linea riducendo se possibile gli spostamenti tra i reparti; un’altra soluzione può essere migliorare ed analizzare il metodo stesso di trasposto.

4. Sovraprocesso (*Process wastes*): questa tipologia di spreco pertiene strettamente la sfera tecnico-produttiva. Esiste quando in un processo produttivo c’è uno spreco di risorse o un uso ridondante. Un dipendente qualificato che svolge una mansione che potrebbe essere non autorizzata, inefficienze organizzative come la mancanza di una risorsa, e guasti agli impianti dovuti a scarsa manutenzione, sono esempi di sprechi da sovraprocesso.

¹² www.sixsigmaperformance.it/approfondimenti/sprechi_lean.aspx

5. Scorte (*inventory*): come abbiamo accennato anche sopra, le giacenze di magazzino sono degli impedimenti alla perfezione dell'organizzazione aziendale. Le materie prime, i prodotti finiti ed i semilavorati non venduti, non creano valore per il cliente, anzi costituiscono uno spreco, sia in termini di spazio, sia in termini finanziari. Inoltre, i prodotti "bloccati" rischiano l'obsolescenza e il danneggiamento durante il trasporto.

6. Movimentazioni (*motion*): s'intende lo spostamento del prodotto, dipendente o macchinario, in un ciclo di lavorazione, che possono essere evitati. L'obiettivo è minimizzare le movimentazioni inutili, che non creano valore.

7. Difetti (*Defects/Rework*): per l'azienda lo scarto si può tradurre come spreco di tempo e denaro. La ricerca dei problemi che creano la difettosità è basilare: lo scarto comporta rilavorazioni che pesano come costo sul cliente finale. Talvolta vengono organizzati dei team che rielaborano i difettosi provenienti dall'interno (dalla produzione) o dall'esterno (dal mercato).



fonte: www.simonottigraziano.it/files/D_KLEAN_1_v3_Dispensa_Novara.pdf

Taiichi Ohno individuò, oltre i primi sette sprechi sopra descritti, altri due tipi di spreco: *mura* e *muri*. “Se poi estendiamo il significato di “difettoso” al di là dei pezzi difettosi, fino ad includere il lavoro difettoso, allora risulterà più chiaro quale sia il nostro obiettivo quando parliamo di <<prodotti al 100% non difettosi>>. In altre parole, l'insufficiente standardizzazione e razionalizzazione crea perdite (in giapponese, *muda*),

incompatibilità (*mura*), ed eccesso (*muri*) nelle procedure di lavoro e nei tempi di produzione”¹³. Quindi¹⁴:

- *muri*: sovraccarico lavorativo su persone e tecnologie;
- *mura*: variabilità non necessaria nel processo produttivo e nella sua pianificazione.

¹³ “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo” T. Ohno, Einaudi, 2004

¹⁴ “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

CAPITOLO SECONDO: TECNICHE E STRUMENTI LEAN

2.1 LE TECNICHE LEAN

Taiichi Ohno nel suo libro “lo spirito Toyota”¹⁵ racconta come inventò assieme a Sakichi Toyoda e Kiichiro Toyoda il modello giapponese, che poi diventò “produzione snella”. Il manoscritto che raccoglie le esperienze di Ohno da prima della seconda guerra mondiale ad oggi, da Ford alla filosofia *lean*, risponde a molte domande delle nostre imprese moderne su come adottare il sistema di produzione *lean* e quali strumenti adottare. Nell’introduzione di Marco Ravelli sono evidenziati i due pilastri alla base del metodo di produzione e più volte ripresi nel libro da Ohno: il *just in time* e l’autonomazione.

2.1.1 IL “JUST IN TIME”

Fu Kiichiro Toyoda che nell’immediato dopo guerra suggerì a Eiji Toyoda¹⁶ la primissima idea di *just in time*. Proponeva, nel sistema di montaggio dell’industria automobilistica, di collocare i pezzi da assemblare nella catena di montaggio solo nell’esatto momento in cui ce ne fosse reale bisogno.

Il *just in time* è una strategia produttiva che mira ad azzerare i magazzini di stoccaggio in quanto, durante l’assemblaggio, ogni componente arriva alla linea di montaggio nell’esatto istante in cui è necessario e solamente nella quantità richiesta¹⁷.

Il *just in time* (o JIT) è alla base della filosofia snella ed è estremamente appropriato dal punto di vista manageriale poiché permette l’eliminazione delle scorte e di soddisfare il cliente. È sicuramente un obiettivo difficile da realizzare, si tratta di coordinare tutti i processi dell’attività produttiva da monte a valle separatamente. Così facendo il processo diventa ritmato, rapido e prende il nome di *tact-time*, cioè la misura in secondi di quanto ci si mette a produrre un pezzo. Il *tact time* è il parametro per

¹⁵ “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo” T. Ohno, Einaudi, 2004

¹⁶ Eiji Toyoda fu presidente della Toyota dal 1967 al 1982.

¹⁷ “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo” T. Ohno, Einaudi, 2004

eccellenza e “dev’essere calcolato al contrario, partendo dal numero di pezzi che devono essere prodotti. Il *tact* si ottiene dividendo il tempo operabile giornaliero per il numero di pezzi richiesti al giorno. Il tempo operabile è la lunghezza di tempo utile nel quale la produzione può avvenire durante la giornata”¹⁸.

Gli elementi esecutivi principali di un sistema *Just in time* sono il flusso continuo e la produzione *pull* che abbiamo già visto, ed il livellamento della produzione (*heijunka*).

L’*heijunka*, o livellamento della produzione, è un’operazione necessaria per le aziende che decidono di sposare la filosofia *lean*. Con il livellamento della produzione si tenta di eliminare le irregolarità *muda, muri e muda*. *Heijunka* consiste nel bilanciare il carico di lavoro anticipando o posticipando la produzione e smorzandone la variabilità.

Per rendere più regolare la linea produttiva dell’azienda, è necessario¹⁹:

- livellare la domanda del cliente (se possibile), attraverso il livellamento delle consegne;
- livellare la produzione, utilizzando *heijunka*, alternando la produzione di piccoli lotti di profitti differenti.

2.1.2 AUTONOMAZIONE (JIDOKA)

Il secondo pilastro della filosofia agile è l’autonomazione, utilizzata per la prima volta da Sakichi Toyoda con il telaio autoattivato, ovvero un telaio dotato di un sistema di bloccaggio nel caso di inceppamenti di filo o di problemi.

A partire dalle fine del 1955, il Giappone si trovò in un periodo di forte crescita economica in cui il pensiero giapponese si stava sempre più avvicinando a quello americano della produzione di massa. È in questo periodo che inizia una forte diffusione di macchinari industriali. Molti cercano di compiere una “politica della manodopera tale da sostituire parte della forza lavoro con grandi macchinari che sfruttino al massimo tutte le potenzialità dell’automazione [...] per questo molti industriali si lanciarono a capofitto nell’automazione. Malauguratamente le macchine e le installazioni

¹⁸ “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo” T. Ohno, Einaudi, 2004

¹⁹ www.simonottigraziano.it/files/D_KLEAN_1_v3_Dispensa_Novara.pdf

automatiche presentano l'inconveniente di non essere capaci di pensare né di arrestarsi da sole in caso di necessità"²⁰.

Toyota inizia ad adottare il *Jidoka*, ovvero l'automazione con un tocco umano, l'insieme tra le parole automazione e autonomia che "implica il concetto dell'autoattivazione dei lavoratori nel controllo diretto della qualità del prodotto; in questa circostanza il lavoratore è autorizzato a bloccare la produzione in modo da non creare pezzi difettosi da inviare al processo successivo". Se nella produzione di massa la catena di montaggio è inarrestabile e scorre velocemente, con il *Toyota Production System* (TPS) il processo produttivo può essere bloccato da un semplice lavoratore premendo un pulsante o tirando una corda. Questo strumento permette di limitare i difettosi, che altrimenti creerebbero dei problemi nell'impiantistica o nella linea produttiva. *L'andon* è uno strumento visivo esplicito che aiuta a monitorare la catena produttiva. È dotato di una luce verde se la linea produttiva scorre senza problemi, giallo se il lavoratore sta apportando delle modifiche e rosso se il lavoratore ha bloccato la catena.

Per applicare il *Jidoka* abbiamo due metodi: il primo è lo stop umano del lavoratore, il secondo sono i dispositivi *poka-yoke*. I *poka-yoke* sono gli strumenti autonomizzati maggiormente utilizzati, individuano il problema e in autonomia bloccano la linea produttiva²¹.

²⁰ "Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo" T. Ohno, Einaudi, 2004

²¹ www.mfconsultinglean.it/pages/ji-do-ka-34.asp

2.2 GLI STRUMENTI LEAN

2.2.1 IL KANBAN



fonte: “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo” T. Ohno, Einaudi, 2004

Il *kanban* è una metodologia operativa tipica della *lean production* che ha come fine assoluto eliminare i *muda*, ovvero gli sprechi dovuti alla sovrapproduzione.

Il *kanban*, che in giapponese è letteralmente “segnale visuale”, non è altro che un cartellino informativo che agevola il controllo dei processi di acquisto, produzione e movimentazione dei materiali. Il *kanban* sostiene la logica *pull*, produzione tirata, principio su cui si basa la filosofia *lean*.

Il “cartellino” si rifà all’idea di supermarket: quando i clienti acquistano i prodotti, lasciano dei posti vuoti negli scaffali, i prodotti venduti sono registrati dalla cassa che manda una lista dei prodotti mancanti al reparto vendite che li rimpiazza. Allo stesso modo in un sistema produttivo il *kanban* informa i fornitori dei pezzi esauriti che vengono rimpiazzati rapidamente.

Fisicamente il *kanban* è un cartellino che riporta informazioni o timbrature ed è estremamente utile e sintetico. Le informazioni riportate sono:

- codice del materiale;
- descrizione del prodotto;
- il fornitore che ha prodotto quel componente;
- contenitore e scaffale da utilizzare;
- tempo e quantità di ripristino;
- altre informazioni (a seconda delle esigenze aziendali).

I *kanban* si dividono in due grandi categorie: quelli dei pezzi comuni, usati per tutti i tipi di prodotti; e quelli per i pezzi speciali, che vengono usati per personalizzare i

vari prodotti. Esiste anche una distinzione di tipologia a seconda del reparto di lavorazione: di produzione, di prelievo e di movimento.

Il *kanban* ha tre missioni: informare il processo a monte di inviare i pezzi; essere uno strumento di *visual workflow management* che monitora la sovrapproduzione e la sincronizzazione delle diverse fasi produttive; e infine essere uno strumento per raggiungere il *kaizen* (miglioramento continuo).

Questi tre obiettivi rispecchiano l'ottica alla base della *lean think* e del *just in time*, ricercando continuamente l'approccio *one-piece flow* (flusso a pezzo singolo) ovvero la lavorazione dei pezzi uno alla volta, creando un flusso continuo.

2.2.2 MANUTENZIONE PRODUTTIVA (TPM)

Il *Total Productive Maintenance* (TPM) è una tecnica *lean* che si occupa del funzionamento corretto dei macchinari e degli impianti per raggiungere l'obiettivo efficienza e miglioramento continuo. Si misura con l'indice OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) che indica l'efficienza degli impianti confrontando la prestazione effettiva degli impianti con quella ideale. Il TPM ha come finalità la manutenzione degli impianti e di tutte le attività volte alla non interruzione del servizio.

Oltre ai tecnici specializzati in manutenzione, anche i dipendenti sono coinvolti nella riparazione o manutenzione delle fasi più semplici, tanto che diventa una routine.

È una tecnica atta a ridurre le perdite, che possono essere di tre tipologie²²: per fermi, perdite per microfilmate o perdite per difetti.

2.2.3 POKA YOKE

L'espressione giapponese *poka-yoke* è l'unione tra *poka* = errore involontario e *yoke* (dal verbo *yokeru*) = evitare. È una tecnica di controllo *lean* per evitare gli errori e forzare il completamento corretto di un operazione. L'ingegnere Shigeo Shingo (1909-1990) è stato l'inventore dell'espressione *poka-yoke*. È uno strumento necessario

²² www.simonottigraziano.it/files/D_KLEAN_1_v3_Dispensa_Novara.pdf

per il raggiungere l'obiettivo di zero difetti da parte dell'operaio durante i processi produttivi. Shingo ha distinto tre tipi di *poka-yoke*²³:

- metodo del contatto: si concentra sulle caratteristiche fisiche dell'oggetto le quali permettono o meno di connettere ed assemblare tra loro i pezzi diversi evitando i malfunzionamenti dovuti ad un errato montaggio;
- metodo del valore fisso: si assicura che sia stato compiuto il numero corretto di operazioni;
- metodo delle fasi di lavoro: si controlla che l'ordine delle fasi compiute sia stato effettuato correttamente.

2.2.4 WORKPLACE ORGANIZATION & 5S

Organizzare il posto di lavoro è essenziale per ricercare il continuo miglioramento, sia nella linea produttiva, sia all'interno degli uffici. Aiuta l'azienda a creare e a mantenere un ambiente efficiente e controllato, a far fluire il lavoro, a limitare gli sprechi per quanto riguarda gli spazi occupati, i tempi di ricerca, i movimenti e gli spostamenti inutili e le rilavorazioni ed i controlli²⁴.

Per ridurre questi malfunzionamenti organizzativi si può utilizzare la tecnica delle 5S²⁵:

- *Seiri* - Scegliere e Separare. Eliminare qualsiasi cosa che non serva nella postazione di lavoro; rimuovere dalla propria postazione gli oggetti inutili al processo produttivo in corso fa sì che i problemi si riducano e ci siano meno interferenze con il flusso produttivo. In questa fase abbiamo la strategia del cartellino rosso (*red-tag*) con cui vengono individuati gli oggetti non necessari che vengono immagazzinati.
- *Seiton* - Ordinare e organizzare. Sistemare e riporre in modo appropriato gli strumenti, le attrezzature, i materiali. Questa fase è molto importante per evitare sprechi di tempo nel cercare strumenti non riposti correttamente che bloccano il flusso

²³ www.lean-manufacturing.it/poka-yoke/

²⁴ www.simonottigraziano.it/files/D_KLEAN_1_v3_Dispensa_Novara.pdf

²⁵ www.leanmanufacturing.it/strumenti/5s.html

della produzione. *Seiton* sintetizza il concetto chiave della standardizzazione, creando una metodologia che permette di portare a termine le procedure in maniera ordinata.

- *Seison* - Controllare l'ordine e pulizia creati. La pulizia della postazione del lavoro è fondamentale per non incappare in problemi di salute degli operai, malumore, rischio di rottura di oggetti e aumento del numero dei difettosi. La pulizia non è una perdita di tempo, anzi, a tal proposito si designano con delle schede settimanali o mensili i responsabili della pulizia per area e fascia oraria.

- *Seiketsu* - Standardizzare e migliorare. Conservare l'ordine e la pulizia ottenuti precedentemente, ricercare il miglioramento ripetendo le fasi ciclicamente: *Seiri*, *Seiton*, *Seison*; il fine di questa quarta fase è evitare la mancata applicazione delle tre fasi precedenti e di renderle una buona abitudine e assicurarsi che siano mantenuti i miglioramenti nel tempo.

- *Shitsuke* - Mantenere nel tempo. Impegnarsi con rigore e buona volontà nel mantenimento degli obiettivi raggiunti e cercare di raggiungerne di nuovi. Questa fase non è misurabile ma è molto importante per mantenere le fasi sopraelencate.

2.2.5 CICLO DI DEMING

Il ciclo PDCA, abbreviazione di *Plan*, *Do*, *Check* e *Act*, è un metodo della filosofia *lean* per eliminare gli sprechi e spingere la produzione verso l'efficienza ed il miglioramento continuo. Consiste nella ripetizione dei quattro seguenti punti²⁶:

- *Plan* (pianificazione): si valuta lo stato attuale e si esaminano i problemi, si definiscono gli obiettivi, si progetta come procedere per raggiungere il miglioramento;

- *Do* (eseguire): in questa fase si prova il piano e ci si assicura che ogni dipendente sia coinvolto nel comprendere i cambiamenti. Eseguire con cura quest'operazione è la chiave per raggiungere risultati soddisfacenti;

- *Check* (controllare): durante la fase di verifica si confrontano gli obiettivi raggiunti con quelli che ci si è prefissati durante la fase *plan*. È principalmente una fase di studio e controllo;

²⁶ www.creativesafetysupply.com/glossary/pdca-cycle, 2017

- *Act* (agire): si analizzano i risultati, se le modifiche funzionano e apportano miglioramenti, si impostano come nuovo standard. Questo è il nuovo punto di partenza per i futuri cicli di PDCA.



fonte: www.creativesafetysupply.com/glossary/pdca-cycle, 2017

2.2.6 KAIZEN E PROBLEM SOLVING

Il miglioramento continuo è l'obiettivo dell'azienda che adotta la filosofia *lean*, cioè il processo che cerca di creare sempre più valore. *Kai* (cambiamento) e *zen* (bene), si basa su tutti i piccoli accorgimenti incrementali che possono migliorare la prestazione, come ad esempio modificare proprie tecniche produttive ed organizzative in modo da abbassare i costi, i tempi e gli spazi. Si tratta di piccole innovazioni continue e non di innovazioni radicali, che molte volte necessitano di grandi investimenti.

“*Kaizen* è una parola giapponese, la quale è stata definita da Masaaki Imai (che è stato uno dei principali proponenti del miglioramento continuo) come segue: <<kaizen significa miglioramento. Inoltre, significa miglioramento nella vita personale, nella vita familiare, nella vita sociale e lavorativa. Quando applicato al posto di lavoro, kaizen significa miglioramento continuo che coinvolge tutti, manager e dipendenti>>”²⁷.

Il *kaizen* è considerato un miglioramento che coinvolge tutti i livelli dell'impresa ed è incrementale e continuo; si discosta dai cambiamenti drastici (*kaikaku*) che di solito interessano l'organizzazione produttiva o le strategie aziendali, i quali garantiscono efficienza nel breve periodo ma non nel medio/lungo.

Il miglioramento continuo ha come fine il perseguimento di piccoli perpetui accorgimenti a livello produttivo ed organizzativo ricercando sempre l'assoluta

²⁷ tradotto letteralmente da “operations management” N. Slack, S. Chambers, R. Johnston, Pearson Education, fifth edition 2007.

perfezione, ma sapendo già che, come rispecchia la cultura giapponese, “la perfezione si può solo ricercare, mai raggiungere definitivamente”²⁸.

A proposito di quanto appena detto, possiamo dire che l’essenza della della *lean production* “consiste nella capacità di identificare i problemi esistenti e individuare, a tutti i livelli dell’organizzazione e continuamente, una soluzione prospettica che rappresenti un miglioramento rispetto a quello corrente”²⁹. Il miglioramento continuo è il risultato dello sforzo che ogni operatore compie, anche nel suo piccolo, per risolvere i problemi esistenti; questo processo si chiama di *problem-solving*, ed è fondamentale nell’ottica snella per il perseguimento del progresso continuo.

Il *just in time* e il *jidoka* creano un sistema in grado di mostrare più facilmente il gap al dipendente ed ai manager; la soluzione è ricercare costantemente opportunità di miglioramento che si mostrano come problemi da risolvere e che una volta sbrogliati portano maggiore efficienza. In molte aziende vengono organizzati dei workshop *kaizen*, che si sviluppano su diversi livelli in azienda coinvolgendo sia i processi produttivi che organizzativi, con lo scopo di pianificare gli obiettivi, monitorare le attività correttive (giornale *kaizen*) e supportare la produzione da parte gli enti di servizio.³⁰

Giornale KAIZEN						
n°	Data	Anomalia individuata	Provvedimento/Azione correttiva	Responsabile (nome)	Scadenza	Stato completamento
1	23/06/2013	Disegno prodotto non aggiornato	Aggiornare il Disegno		30/06/2013	1
2						

1. Provvedimento, responsabilità e scadenza individuali 2. Provvedimento in atto 3. Provvedimento concluso 4. Provvedimento funzionante e controllato

fonte: “Industrial engineering & lean manufacturing: la rivoluzione dell’organizzazione aziendale”, Carmine Barlotti, Soc. Ed. Esculapio, 2013

²⁸ “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

²⁹ “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

³⁰ “Lean Thinking. Analisi Misura Ottimizzazione”, C. Barlotti, Società Editrice Esculapio, 2015.

L'economista giapponese Masaaki Imai, pioniere del concetto, a Trento per festeggiare il decennale del Kaizen Institute Italia racconta quali sono le cinque regole *kaizen* per aumentare la prestazioni dell'azienda e della sua competitività:³¹

1. Non confidare in rimedi copia e incolla; la filosofia *lean* è come un vestito su misura: se va bene ad un'azienda non è detto che vada bene anche ad un'altra. Non è un processo immediato, cambiare il sistema operativo di un'azienda tradizionale è un processo a lungo termine.

2. Partire dal top manager; manager, imprenditori e figure di spicco aziendali devono essere veri motivatori, coinvolgere tutti gli attori e proporre la filosofia snella.

3. coinvolgere e responsabilizzare tutti i lavoratori, a maggior ragione quelli alla base, che spesso offrono le soluzioni interessanti.

4. sfruttare le dimensioni delle piccole e medie imprese e la loro flessibilità; il *kaizen* non consiste nel traslare modelli provenienti da grandi imprese e adattarli a imprese più piccole. Il *kaizen* consiste anche nel valorizzare i punti di forza, soprattutto delle piccole aziende che per la struttura interna flessibile potrebbero avere molte probabilità di successo.

5. meno ristrutturazione finanziaria, più riorganizzazione operativa; si tratta di concentrarsi sul *know-how* e sulle eccellenze produttive. La ristrutturazione operativa è molto più importante di quella finanziaria, che invece è scelta molte volte dalle aziende in difficoltà, e spesso dà risultati solo nel breve periodo.

Il concetto di miglioramento continuo si basa sull'applicazione del metodo scientifico e di strumenti come il Ciclo di Deming per far fronte ai problemi e risolverli.

³¹ www.corriereinnovazione.corriere.it/persona/2014/27-ottobre-2014/cinque-regole-kaizen-aumentare-produttivita-azienda-230424027630.shtml

2.2.7 STANDARDIZZAZIONE E VISUAL MANAGEMENT

“Standardizzare significa definire istruzioni e procedure per descrivere in maniera chiara come ogni aspetto di un particolare lavoro debba essere compiuto”³².

La standardizzazione è un concetto molto importante nella filosofia snella perché fa in modo che le varie operazioni siano facilmente ripetibili; la variabilità è considerata come uno spreco, quindi *muda*, maggiori costi, minore qualità e produttività.

Lavorare con delle procedure standardizzate è il mezzo per raggiungere il miglioramento continuo, infatti, utilizzando le pratiche standard ci si può avvicinare sempre più all’idea di *kaizen*; una volta raggiunto il miglioramento continuo, per la logica giapponese che la perfezione è irraggiungibile, si tenta di revisionare le procedure standard in modo da renderle più evolute ed efficaci delle precedenti in una ricerca perpetua del perfezionamento.

Le procedure standard devono essere a disposizione dei lavoratori, ad esempio con il sistema del “controllo visivo” (*visual management*). Il *visual management* è un sistema visivo che permette di condividere con i lavoratori le informazioni relative a:³³

- obiettivi
- standard
- stato di avanzamento
- anomalie

Con il *visual management* tutte le operazioni necessarie alla gestione operativa sono realizzate sotto forma di immagini, suoni e colori, più che parole, per attirare l’attenzione del dipendente.

³² “Lean Thinking. Analisi Misura Ottimizzazione”, C. Barlotti, Società Editrice Esculapio, 2015.

³³ www.simonottigraziano.it/files/D_KLEAN_1_v3_Dispensa_Novara.pdf

CAPITOLO TERZO: IL DISTRETTO DEL FREDDO E DEL CALDO. I CASI: CAREL INDUSTRIES S.P.A. UNOX S.P.A. E PIRON S.R.L.

3.1 INTRODUZIONE

In questo ultimo capitolo tratteremo il tema dei distretti in Veneto e successivamente ci focalizzeremo, anche se brevemente, sul distretto industriale Veneto del condizionamento e della refrigerazione.

Più avanti, invece, verranno trattati tre casi aziendali: Carel Industries S.p.a., Unox S.p.a. e Piron S.r.l. Queste tre aziende padovane fanno tutte parte di distretti industriali del Veneto, e sono esempi concreti di applicazione di tecniche *lean*.

3.2 I DISTRETTI INDUSTRIALI DEL VENETO

Distretti, reti e aggregazioni del Veneto sono regolati dalla legge regionale n. 13 del 30 maggio 2014, che propone la cooperazione tra aziende e reti formali per lo sviluppo di progetti di ricerca comuni, sviluppo e trasferimento di tecnologie.

Nel 2014 con la nuova legge, si è vista una notevole diminuzione dei distretti industriali veneti che da 40 sono passati a 17: una «grande semplificazione» la definisce l'assessore regionale all'Economia del Veneto Isi Coppola.³⁴ Con questa riduzione i contributi pubblici per il finanziamento sono focalizzati sui distretti industriali rimasti, quelli storici, che contribuiscono a diffondere benessere ed a rilanciare l'economia.

I 17 distretti superstiti sono: condizionamento e refrigerazione del Padovano, vetro artistico di Murano e vetro del Veneziano, giostra del Polesine, calzatura della Riviera del Brenta, meccanica dell'Alto Vicentino, occhialeria Bellunese, orafo Vicentino, ceramica artistica di Nove e Bassano del Grappa, elettrodomestici ed inox di Conegliano e del Trevigiano, ittico del Polesine e del Basso Veneziano, marmo e pietra del Veronese, mobile classico della Bassa Veronese, calzatura tecnica ed articoli sportivi

³⁴ www.ilsole24ore.com/art/impresa-e-territori/2014-12-18/dieta-dimagrante-i-distretti-veneti-40-diventano-17-121314.shtml?uuid=ABjSybSC

(Sportssystem) di Asolo e Montebelluna, prosecco di Conegliano e Valdobbiadene, mobile del Livenza, vino della Valpolicella e Soave, concia di Arzignano,³⁵

I distretti sono stati riconosciuti secondo principi legati alla storicità, all'agglomerazione geografica di un cospicuo numero di imprese industriali ed artigianali operanti nella medesima filiera produttiva e alle capacità potenziali di essere a livello nazionale e internazionale competitivi. I distretti individuati risultano essere quelli tradizionali.³⁶

Al primo semestre 2018, il monitor sui distretti industriali del triveneto curato da Intesa Sanpaolo mostra che l'accelerazione continua. Le esportazioni sono incrementate del +2,7% trainate dal mercato dei Paesi Bassi (18,8%) e Francia (9,2%).³⁷

Per quanto riguarda i distretti veneti, nel 2017, la crescita nei mercati esteri continua, toccando un picco storico annuale di 25,0 miliardi di euro, con un avanzo commerciale di 15,9 miliardi di euro. Dopo il rallentamento subito nel 2016, i distretti veneti hanno ripreso quota segnando una variazione annuale del +3,6% pari a +874,3 milioni di euro e si sono avvicinati nuovamente al passo di crescita medio nazionale.³⁸

Tra il 2008 e il 2017 le imprese distrettuali venete sono tornate alla ribalta, affermando la loro posizione in primo piano nei mercati internazionali, riportando una crescita complessiva delle esportazioni pari al 24,9%; superiore a quella dei settori distrettuali tedeschi pari al 22%.

Nel 2017 tutti i distretti veneti hanno migliorato i propri livelli di export rispetto al biennio 2007-2008.

³⁵ www.venetoclusters.it

³⁶ www.businesspeople.it/Business/Economia/Distretti-industriali-del-Veneto-un-tesoro-da-scoprire-102979

³⁷ www.venetoeconomia.it/2018/10/export-lacelerata-dei-distretti-veneti-27-nel-primo-semester/

³⁸ fonte Intesa Sanpaolo. "Monitor dei distretti del triveneto", direzione studi e ricerche, aprile 2018.

3.3 IL DISTRETTO DEL CONDIZIONAMENTO E DELLA REFRIGERAZIONE

Il distretto veneto del condizionamento e della refrigerazione industriale nasce grazie alla legge regionale 8/2003, che permette alle aggregazioni produttive consolidate nel territorio, di acquistare una forma giuridica e sviluppare organicamente la dinamica aggregativa.

Il distretto, che si espande tra le province di Rovigo, Padova e Belluno, contava nel 2014 ben 144 aziende, di cui il 60% a carattere artigianale e il 40% industriale; integrando produttori di impianti e sistemi per il condizionamento e la refrigerazione di ambienti industriali e domestici, e nel trasporto refrigerato.³⁹

La gestione operativa è gestita dal consorzio Refricold Scarl, che conta 50 aziende e ha portato alla creazione dell'Accademia del Freddo, un organismo che promuove servizi per il distretto.

Il distretto industriale del condizionamento e della refrigerazione è impegnato nella realizzazione di progetti finanziati dalla regione Veneto e coordinati da Confindustria. I progetti attivi sono:⁴⁰

- Sviluppo ed applicazione di sistemi basati sull'utilizzo di tecnologie innovative per il risparmio energetico;
- Utilizzo di fluidi naturali nella tecnica del freddo;
- Supermercato in "Classe A".

C'è inoltre da aggiungere che il business del settore è stato toccato da alcuni elementi critici, sono quattro: le misure restrittive assunte dai governi per far fronte ai problemi energetici ed ambientali (Kyoto), l'evoluzione delle abitudini dei consumatori dovute all'adeguamento dello standard di vita, i nuovi standard mondiali per le prestazioni energetiche minime (MEPS e Appliance Efficiency Regulation della CEC,

³⁹ www.distribuzionemoderna.info/logistica/il-distretto-del-freddo-punta-allo-sviluppo

⁴⁰ www.refricold.it

California Energy Commission) e i programmi nazionali di “Energy Labelling”, la sensibilità alle tematiche della sostenibilità ambientale.

Tra le aziende che fanno parte del distretto troviamo anche Carel Industries S.p.a. che tratteremo come caso di seguito

3.4 IL CASO CAREL INDUSTRIES S.P.A.

Carel Industries nasce nel 1973 a Brugine, nel padovano. Da più di quarant'anni si occupa del “condizionamento dell'aria, della refrigerazione e dell'umidificazione, offrendo sistemi di controllo e di telegestione destinati ad applicazioni residenziali, industriali e commerciali”.⁴¹

In principio, nel 1973, opera come assemblatore di quadri elettrici per un'altra azienda del settore del condizionamento e da questa prima attività prende il suo nome: Costruzione ARmadi ELettrici.

Negli anni successivi iniziò ad emergere nel contesto nazionale per la progettazione e la produzione di umidificatori da impiegare in centri di calcolo, ovvero, in ambienti in cui erano richiesti standard di controllo dell'umidità elevati, onde evitare che l'aria eccessivamente secca danneggiasse le memorie di massa dei calcolatori.

All'inizio degli anni '80, Carel è la prima azienda in Europa a trattare il controllo a microprocessore per condizionatori. L'azienda abbandona il vecchio business di assemblatore di quadri elettrici per focalizzarsi sull'attività di produzione di controllori elettronici.⁴² Il nuovo microprocessore è supportato da una tecnologia innovativa: l'HVAC/R, Heating Ventilation Air-Conditioning Refrigeration.

In sostanza l'azienda rivoluziona l'elettromeccanica montata a bordo macchina, consentendo così di realizzare nuove macchine frigorifere ottimizzando tempi e costi di produzione, aumentando globalmente l'efficienza totale delle macchine, con un occhio

⁴¹ “L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

⁴² ww.mbres.it/sites/default/files/resources/download_it/Carel.pdf

particolare rivolto alla questione ambientale in termini risparmio energetico e ridotto impatto ecologico.^{43 44}

Nello stesso tempo, intorno all'azienda iniziano a concentrarsi realtà produttive collegate allo stesso settore: inizia a nascere il distretto del condizionamento e della refrigerazione.

Circa nel 1985, grazie all'esperienza acquisita nel settore del condizionamento e della refrigerazione, Carel raggiunge una tecnologia tale da implementare l'innovazione racchiusa nei suoi prodotti; viene lanciato il primo sistema di monitoraggio e controllo per unità di condizionamento, viene introdotta la tecnologia SMD e il test-in-circuit nei processi di produzione; nasce una nuova scheda elettronica programmabile completa di tools di programmazione proprietario Carel (EasyTools) che permette ai tecnici con minime conoscenze informatiche di monitorare macchine ed impianti.

Negli anni '90 Carel introduce la comunicazione seriale su tutta la gamma di controlli e inizia a far conoscere il suo vantaggio competitivo a livello globale. Da piccola impresa assimilatrice di quadri elettrici per un unico cliente, decide di aprire i suoi orizzonti e di diventare fornitore globale nel settore del condizionamento e refrigerazione. La prima filiale estera si insedia a Lione, in Francia, nel 1992.

Dopo due anni nel 1994, Carel è una delle prime società del settore ad ottenere la certificazione di qualità ISO 9001.

Prima della fine degli anni '90 vengono costruite filiali estere in Germania, Inghilterra e Sud America.

Dal 2000 al 2004 l'azienda padovana raggiunge un fatturato che sfiora i 55 milioni di euro. Nascono Carel Cina, Australia e Usa. L'azienda aggiorna il sistema di qualità alla nuova norma ISO 9001:2000 e adotta il sistema ERP "ORACLE". Viene costruito il Centro Sperimentale Termodinamico CAREL che si occupa, tra l'altro, della

⁴³ www.mbres.it/sites/default/files/resources/download_it/Carel.pdf

⁴⁴ www.carel.it

sperimentazione delle tecniche di regolazione delle macchine frigorifere con particolare attenzione alle nuove tecnologie.

Nel 2005 Carel inizia a produrre in una nuova fabbrica a Suzhou (a 100 chilometri circa da Shanghai). Il nuovo stabilimento produce soluzioni elettroniche per il settore del condizionamento e della refrigerazione rispettando gli stessi standard di qualità della casa madre Italiana. Questa nuova unità produttiva è stata voluta per soddisfare la crescente richiesta del mercato cinese, nonché a continuità del servizio per le aziende occidentali, già partner Carel.

Nel 2006 Carel viene menzionata come “azienda eccellente” tra le prime cento in Italia, risultato emerso da "Nostra Eccellenza" di Eurispes, noto istituto di studi che opera nel campo della ricerca politica, economica e sociale. Altro riconoscimento nello stesso anno: prestigiosa menzione speciale del Premio F.I.O.R.E. (Farnell InOne RoHS Elected) 2006 per la categoria "Tecnologie per la produzione" RoHS compliant e al "Premio per l'Innovazione" nell'ambito del "Premio Qualità nello Sviluppo", promosso dai Rotary Club, Unindustria Padova, CCIAA, Ucid, Ordine dei Dottori Commercialisti.

Tra il 2007 il 2008, il “parco filiali” di Carel si amplia ancora, nascono Carel Spagna, India, Sud Africa e RemoteValue. Carel si aggiudica il Premio Mediobanca 2008 assegnato alle imprese più dinamiche, che si distinguono per elevati tassi di crescita e buona redditività.

Nel 2009 Riorganizzazione societaria del Gruppo CAREL con destinazione delle funzioni operative, industriali e commerciali ad una nuova società: CAREL INDUSTRIES S.r.l., controllata da CAREL S.p.a. L'Unioncamere consegna il premio Marco Polo 2009 all'azienda per essersi distinta in impegno e per i risultati ottenuti nel settore commercio estero relativi all'anno 2008. Lo stesso anno, ai China Awards 2009, viene assegnato all'azienda il premio "Creatori di Valore" (settore elettronica), come azienda che ha realizzato le migliori performance con la Cina nel 2008. Nasce Carel Russia.

Nel biennio 2010 menzione Speciale alla 4a edizione del "Premio Imprese x l'Innovazione (IxI)", istituito da Confindustria in collaborazione con APQI (Associazione Premio Qualità Italia). Carel è stata valutata positivamente dopo un'accurata analisi delle performance del proprio modello organizzativo e strategico specificatamente orientato alla crescita attraverso l'innovazione. Nasce Carel Brasile.

Nel 2012 e 2013 l'azienda veneta riceve la certificazione ISO 14001:2004, che attesta la conformità del proprio sistema di gestione ambientale allo standard; successivamente ottiene anche la certificazione OHSAS 18001:2007. Carel Industries S.r.l. modifica la propria forma giuridica in Società per Azioni. Vince il premio Amici della ZIP (Zona Industriale di Padova) per la categoria "innovazione".

Dal 2013 al 2018 vengono costruite le filiali di Helsinborg, Dubai, Croazia, Messico, Thailandia e Polonia.



fonte: www.carel.it

Oggi, nel 2017, l'azienda serve più di 3700 clienti di 87 diversi paesi, in 5 continenti, vendendo 6200 differenti codici, per un totale di 7 milioni di pezzi, garantendosi un fatturato consolidato di 255,4 Milioni di Euro (+10,6% rispetto al 2016). L'80% delle vendite avviene all'estero dove dispone di una rete commerciale e di supporto ai clienti molto fitta e articolata.

L'azienda padovana s'impegna concretamente nella ricerca e sviluppo di nuove tecnologie, ponendo i bisogni del cliente in particolare rilievo; nel 2017 il 7% del fatturato consolidato è destinato al settore ricerca e sviluppo, un ulteriore 3% viene, invece investito in tecnologia dei processi produttivi così da garantire miglioramento e crescita continui. Il 18% dei collaboratori aziendali è impegnato in attività di ricerca,

dato che sale a quasi il 25% se si considerano solo i progettisti e i tecnici attivi presso l'headquarters italiano. Un'altro aspetto caratteristico di Carel riguarda la popolazione impiegatizia relativamente giovane (l'età media è 37 anni) e laureata, a riprova del continuo investimento in risorse umane; inoltre, vi è un particolare interesse nella formazione continua dei dipendenti in tutte le aree aziendali, sia in termini di soft skills che di competenze tecniche.

Carel dispone anche di due laboratori, uno termodinamico e uno di umidificazione, vere e proprie eccellenze nel panorama di riferimento.

Nonostante l'azienda di Brugine sia un esempio di successo per l'imprenditoria italiana, nel 2007 intraprende un percorso di *lean transformation* che coincide con la successione imprenditoriale, l'internazionalizzazione e il cambiamento della cultura organizzativa. È anche grazie a questa scelta che riesce a rimanere competitiva ed a superare gli anni di crisi.

“L'idea di avviare una *lean journey* nasce in Carel alla fine del 2006. Luigi Rossi Luciani⁴⁵ e Luigi Nalini⁴⁶, grazie anche alla consolidata collaborazione con l'Università di Padova, apprendendo i principi e le tecniche del *lean thinking* avviano un confronto interno con il management, mettendone in discussione le certezze derivanti da anni di crescita e successo”.⁴⁷

Sebbene il 2006 si fosse chiuso con un fatturato in crescita, proprietà e management si rendono conto che all'intero del gruppo aziendale “mancava una certa proattività, una spinta forte e convinta al miglioramento dei processi aziendali”.⁴⁸ Inizialmente la scelta di adottare l'approccio *lean* non è supportata nemmeno dal vertice aziendale, ma la necessità di passare da un'azienda con una struttura per funzioni a una per processi, porta gradualmente a un riassetto della struttura produttiva. Per questa transizione Carel chiede la collaborazione di una società di consulenza la GMA, successivamente JMAC che si dimostra fondamentale.

⁴⁵ presidente Carel Industries

⁴⁶ amministratore delegato Carel Industries

⁴⁷ “L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

⁴⁸ “L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

Preso atto dell'aspirazione aziendale di tendere al *kaizen*, iniziano a essere programmate riunioni conoscitive, workshop interni e campagne di comunicazione per far sì che il personale aziendale fosse informato di obiettivi e principi base della nuova filosofia adottata. "Al posto di imporre ai collaboratori un modello efficiente studiato da esperti, in Carel si è scelto di accompagnare le persone lungo un percorso di crescita, partendo dal basso e stimolando i dipendenti a crescere nel processo".⁴⁹ Proprio per incentivare i dipendenti alla continua tendenza al miglioramento le linee di produzione, ogni settimana, vengono fermate per due ore in tutti gli stabilimenti, in modo da offrire la possibilità ai lavoratori del gruppo di ricercare il progresso. Questa pratica aumenta il coinvolgimento e il senso di appartenenza. La stessa soluzione viene adottata per l'area di sviluppo di nuovi prodotti R&D: ogni dipendente dispone di quattro ore alla settimana per tentare di migliorare il modo in cui lavora.

Viene creato il *lean development office* (LDO), formato da tecnici esperti nell'applicazione di tecniche *lean*, con lo scopo di acquisire esperienza nelle pratiche snelle e di fornire supporto a gruppi di lavoro. Nasce anche un comitato a guida nel processo di trasformazione, il quale pianifica, controlla e verifica che la filosofia snella adottata sia in linea con la strategia aziendale in corso.

Con l'attuazione di questa nuova trasformazione anche la parte di attività relative alla progettazione di prodotti ne risente in modo positivo. Prima, le idee dei nuovi prodotti provenivano dall'ufficio marketing e in un secondo momento passavano all'ufficio tecnico; il project group era formato da persone con diverse competenze che subentravano a metà progetto creando solo confusione e discontinuità. Ora con il nuovo approccio al *lean thinking*, vengono selezionati team più coesi e viene eletto il *lean project leader* in modo da coordinare le attività dalla progettazione, alla produzione, al lancio sul mercato.

I reparti produttivi sono stati colpiti dalla restaurazione *lean transformation* per ultimi, nel 2009 con l'inizio del progetto *assembly to delivery* (ATD), con il quale si cerca di ridurre i tempi di attesa del cliente. Le fasi produttive iniziano ad adottare una logica *pull* attraverso l'utilizzo del *kanban*: "l'attivazione dei processi di produzione e

⁴⁹ www.carel.it

fornitura a monte avviene sulla base dei reali consumi e delle richieste dei reparti a valle”⁵⁰.

Nel 2011 è partito il programma *back to basic* con il fine di trasmettere il nuovo modello organizzativo a tutti gli stabilimenti produttivi esterni Carel.

Carel ha interpretato la *lean* non come un progetto con un inizio e una fine, ma come una filosofia che permea tutte le attività. Non è incentrata quindi solo sugli strumenti o sui singoli progetti. È un metodo che coinvolge le persone mettendole al centro delle attività di miglioramento. È un *modus operandi* plasmato sul desiderio di migliorare costantemente compiendo tutte azioni semplici perfezionando il proprio lavoro con piccoli passi giorno per giorno (*kaizen*).

È un processo lento rispetto all'imposizione di un modello dall'alto, ma presenta il vantaggio di rendere le persone autonome e consapevoli e soprattutto dà garanzia di sostenibilità delle attività nel tempo. Inoltre, il miglioramento a cui si perviene è proprietario e non mutuabile da terzi. Appartiene a Carel e alle persone che l'hanno concepito.⁵¹

Dopo più di dieci anni dall'adozione della filosofia i vertici della Carel possono dire di aver avuto risultati sorprendenti. “Si calcola che per ogni ora investita in miglioramento continuo in produzione ne vengano risparmiate 3 nel tempo di ciclo. Inoltre sono diminuiti del 59% gli scarti di produzione, è aumentato del 47% il fatturato per metro quadro, il livello di servizio è aumentato del 9% e i difetti sono diminuiti del 50%”⁵². Mentre si è ridotto il tempo di sviluppo di progetti in R&D, è aumentata la qualità dei prodotti offerti, così come il coinvolgimento dei dipendenti.

⁵⁰ “L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

⁵¹ www.carel.it

⁵² www.cael.it

3.5 IL CASO UNOX S.P.A.

Unox S.p.a. nasce nel 1990 a Cadoneghe, nel padovano. L'azienda progetta, produce, vende e promuove forni professionali destinati al mercato business to business. Negli anni '90 esordisce nel mercato italiano con la produzione dei forni Arianna XF030, capostipiti dell'attuale LineMicro™; nei dieci anni seguenti, Unox si sviluppa introducendo nuovi prodotti e tecnologie: dal 1993 al 1995 viene introdotto il forno 600x400 Rosella e le piastre in vetroceramica SpidoCook, viene introdotto in azienda il sistema AUTOCAD, ma soprattutto la nuova tecnologia AIR.Maxi™ che permette la diffusione in modo uniforme dell'aria all'interno del forno grazie ad un sistema di valvole multiple. Quest'innovazione rimarrà una pietra miliare negli sviluppi futuri delle tecnologie aziendali⁵³.

Dal 1996 al 1998 viene proposto al pubblico il primo forno combinato elettrico UFE301, integrato della tecnologia STEAM.Maxi™; l'anno dopo, viene introdotto il primo forno combinato a gas UFG210. Nel frattempo, Unox apre i suoi orizzonti al mercato europeo, con il risultato che si ampliano le sedi e cresce il fatturato. Nel 1998 Unox registra il brevetto internazionale di DRY.Maxi™, innovativa tecnologia per l'estrazione del vapore dalla camera di cottura.

Dal 1999 al 2003 viene adottato il sistema CAD 3D Pro Engineering, ormai una necessità per l'azienda che sta crescendo tanto velocemente che inizia a vendere i suoi prodotti nel mercato statunitense. E' con i primi anni 2000 che l'azienda padovana dà origine alle linee di prodotto che sono ancora oggi i fiori all'occhiello di Unox: BakerLux™ 4-6-10 teglie e poi ChefLux™, linea di forni combi 5-7-10 teglie. Nuove tecnologie accompagnano la nascita dei nuovi prodotti: ROTOR.Klean, tecnologia brevettata per il lavaggio automatico, e SPIDO.Gas, brevetto del sistema simmetrico di scambiatori di calore.

Tra il 2004 e il 2006, l'azienda veneta inizia a restaurare la sua parte produttiva ed organizzativa adottando la *lean manufacturing*; l'introduzione di questa nuova filosofia garantisce una qualità più elevata e minori tempi di produzione e di consegna. Nel 2005,

⁵³ www.unox.com

viene creata la nuova linea LineMiss™ che si affermerà negli anni successivi come forno professionale per la cottura di pane, ma anche di pasticceria congelata.

Gli anni successivi, fino al 2010, sono incentrati nei perfezionamenti dei prodotti già esistenti. Nasce la nuova tecnologia MAXI.Link e si rivede la più obsoleta AIR.Maxi, che con 5 ventole, nei forni carrellati, garantisce una eccezionale uniformità di cottura. Tra le idee che hanno distinto l'azienda padovana dai concorrenti abbiamo UNOX Individual Cooking Experience e UNOX TOP.Training: esperienze di prova per il cliente, atte a convincerlo della bontà dei prodotti.

Durante il biennio 2011 e 2012 nascono altre due linee di prodotto: ChefLux™ e BakerLux™. Il 2012 si apre con l'inaugurazione della nuova sede UNOX, gioiello delle più moderne tecnologie costruttive, inoltre, l'azienda riceve la certificazione ISO 14001:2004.

Dal 2013 al 2015, l'azienda, ormai leader a livello europeo nella produzione e commercializzazione di forni, è presente direttamente con propri uffici e filiali commerciali in 25 paesi nel mondo e il prodotto viene distribuito in più di 110. Una menzione particolare all'esclusiva tecnologia MIND.Maps™, realizzata a metà 2014 e resa disponibile l'anno successivo. Nel 2015 proposta nelle linee CHEFTOP MIND.Maps™ e BAKERTOP MIND.Maps™, assicura un forte miglioramento della gamma e conferma Unox ai vertici dell'innovazione nel mercato dei forni professionali.



INVENTIVE SIMPLIFICATION

fonte: www.unox.com

A 26 anni dalla sua fondazione, nel 2016, l'azienda padovana è una multinazionale che ha chiuso l'anno precedente con un fatturato che conta 78 milioni di euro, 385 dipendenti e ben 26 filiali estere;⁵⁴ nel 2017 Unox fattura 100 milioni e ha 30

⁵⁴ www.veneziepost.it/hc_vp_eventi/forni-intelligenti-unox-fanno-crescere-export-occupati/

filiali in giro per il mondo (nei principali paesi europei, Cina, Malesia, Indonesia, Filippine, Messico, Australia e Stati Uniti)⁵⁵.

L'azienda di Cadoneghe ha intrapreso, come tante altre aziende italiane, la strada dell'internazionalizzazione e dei mercati emergenti, in concomitanza al posizionamento di una fascia medio-alta di prodotti.⁵⁶ “Cosa resa possibile da importanti investimenti in ricerca e sviluppo. «Questa componente assorbe all'incirca il 3,5 per cento del fatturato ogni anno», racconta Nicola Michelin, amministratore delegato di Unox”⁵⁷. Questa strada intrapresa dal 2008 (ultimo anno pre-crisi) ha consentito a Unox di raddoppiare il suo fatturato nel 2014, con ritmi analoghi in Italia e all'estero.

Tuttavia questa non è l'unica nota di merito che ha permesso all'azienda di diventare leader nel settore: nel 2008, grazie a Enrico Franzolin, il presidente Unox, si è intrapreso un percorso verso il *lean manufacturing*. Franzolin è laureato in ingegneria e “ha fatto della sua formazione non solo il background tecnico che negli anni ha riversato in azienda dando a Unox un'impronta tecnologica, ma anche una forma mentis e un approccio improntato alla crescita, al management, alla risoluzione dei problemi che, come vedremo, si sono perfettamente saldati all'applicazione dei principi e delle tecniche del *lean thinking*”⁵⁸. Nei primi anni della sua carriera, Enrico è stato un “commerciale”, e grazie a questa esperienza ha avuto modo di conoscere il cliente medio e comprenderne i bisogni.

Nel 1999 a quasi dieci anni dalla sua fondazione, l'azienda padovana, che aveva puntato sui mercati di nicchia, è ancora organizzata secondo le logiche della produzione di massa. Le linee producono incessantemente, e i prodotti, tutti uguali, che non vengono venduti sono stoccati in magazzini, nella speranza che aumenti la domanda per

⁵⁵ www.industriaitaliana.it/unox-innovazione-estrema-alla-fabbrica-dei-forni/

⁵⁶ www.repubblica.it/economia/affari-e-finanza/2015/09/14/news/...le_affettatrici_sfonda_chi_investe_in_ricerca-1229

⁵⁷ www.repubblica.it/economia/affari-e-finanza/2015/09/14/news/...le_affettatrici_sfonda_chi_investe_in_ricerca-1229

⁵⁸ “L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilio editori, 2014.”

i prodotti rimasti invenduti. “In tale contesto, mentre le scorte a magazzino crescevano, l’area commerciale veniva messa sotto accusa perché incapace di prevedere la domanda e tartassata da sempre più pressanti richieste di migliorare le previsioni di vendita da parte della pianificazione della produzione”⁵⁹. Franzolin, che in quel momento è responsabile commerciale, si chiede se non esiste un altro modo per operare ed organizzare l’azienda. Unox spinta dall’entusiasmo del suo attuale presidente, nel 2000 diventa una delle prime piccole medie imprese italiane ad adottare i principi del *lean thinking*, all’inizio praticando sperimentazioni localizzate nell’assemblaggio poi nei processi interni e, infine, nell’intera *supply chain*. Il processo di *lean transformation* è stato supportato dall’azienda Auxiell, una società di consulenza, che faceva parte di Unox.

Questo momento di trasformazione si concretizza con consegne più rapide, installazione e prova dei prodotti, revisione dei set-up dell’intera gamma produttiva. Il design si basa sulla standardizzazione dei pezzi utilizzati e quindi risulta anche più semplice gestire la variabilità della domanda, producendo solo la merce richiesta secondo la logica *kanban*.

Unox, che si ispira al concetto di “*inventive simplification*” e dalla “ricerca della perfezione”⁶⁰, “pensa, ragiona e agisce secondo la <<Unox way>> al *lean thinking*: il flusso fisico come <<veicolo>> della creazione del valore, la semplificazione e l’eliminazione della complessità, il focus sui processi complessivi e non sulle singole operazioni, l’integrazione verticale (non l’outsourcing!) al fine di mantenere il controllo sul processo e tesaurizzare i problemi come fonte di valore (attraverso il problem solving e il miglioramento continuo)”⁶¹.

⁵⁹ “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

⁶⁰ www.veneziepost.it/hc_vp_eventi/forni-intelligenti-unox-fanno-crescere-export-occupati/

⁶¹ “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

3.6 IL CASO PIRON S.R.L.

Piron è una giovane e dinamica azienda del padovano, nata nel 2006, produce e vende forni professionali. Grazie all'esperienza dei fondatori e del team, l'azienda in poco tempo è diventata attore protagonista nel settore del cooking solutions.⁶²

Oggi, Piron è riconosciuta a livello mondiale per la sua competenza ed esperienza.

I fondatori sono il cuore di questa realtà produttiva che negli ultimi anni si è distinta per ascolto delle esigenze del mercato e dei clienti, grandi capacità tecniche e ingegneristiche e supporto alle vendite, creatività e grande passione.⁶³

Nel 2007 l'azienda ha partecipato alla fiera di Hosteco a Barcellona e Host di Milano.

Nel 2008 ha continuato il suo percorso accrescendo il numero di campionature disponibili e, nei tre a seguire, ha mantenuto imperterrita l'obiettivo del continuo miglioramento e l'aumento della gamma prodotti.

Negli ultimi anni l'azienda veneta è stata in grado di conquistare clienti chiave che le hanno permesso di aprirsi al mercato internazionale. La filosofia dell'azienda si basa sulla ricerca costante di nuove soluzioni tecnologiche in grado di soddisfare ed anticipare la domanda dei clienti.⁶⁴ Piron possiede un team di ricercatori sempre attivo, che in stretta collaborazione con atenei italiani e centri di ricerca, offre soluzioni all'avanguardia.

Nonostante Piron sia un'azienda relativamente giovane, nel 2014 decide di fare un passo avanti, sia per quanto concerne la logica operativa, sia per l'amministrazione dei dati. Il crescente volume di affari e di conseguenza l'aumento del numero degli addetti porta l'azienda a modificare le procedure e le metodologie all'interno dell'organizzazione.

⁶² www.lanewan.it/piron-srl/

⁶³ www.padovaoggi.it/economia/piron-forni-lione-cadoneghe-29-maggio-2017.html 1/2

⁶⁴ www.microarea.it/Societa/News/Blog/post/2014/03/Soluzioni-Magonet-settore-forni-alimentari.aspx

Uno dei primi cambiamenti riguarda il sistema gestionale precedente, che ormai obsoleto, era diventato una limitazione, sia a livello di logica operativa, sia a livello di disponibilità e manipolazione dei dati. A seguire, l'azienda di Padova incontra nuove metodiche: il controllo di gestione, il monitoraggio della produzione in tempo reale, la business intelligence e la logica *lean*.⁶⁵

Nel 2014 il Fondo Sociale Europeo nel Veneto crea il Programma Operativo Competitività Regionale e Occupazione e Piron diventa uno dei beneficiari nella realizzazione di “ottimizzazione dei processi aziendali con interventi di *lean organization*” e “*lean design & innovation*”⁶⁶.

Nell'ottica dell'affidabilità e della flessibilità l'attività di produzione e assemblaggio è affidata completamente a metodologie *lean manufacturing* sia in azienda, sia da parte dei fornitori⁶⁷.

Tutti i reparti: ricerca e sviluppo, ufficio tecnico e prototipazione tendono alla continua ricerca della perfezione, dall'idea al lancio nel mercato.



fonte: www.piron.it

⁶⁵ www.zucchetti.it

⁶⁶ www.regione.veneto.it/c/document_library/get_file?uuid=81ed77d5-ce58-4c45-80b5-1bd76456bbea&groupId=10136

⁶⁷ www.piron.it

3.7 CONCLUSIONI

Il tessuto produttivo italiano è composto per la maggior parte da piccole e medie imprese, distretti industriali e reti d'impresa, che negli ultimi decenni, si sono trovate ad affrontare un clima di forte competitività e crisi, dovuto alla globalizzazione e alla crisi del 2008.

Nello studio di Camuffo “Linee di sviluppo del *lean* in Italia”⁶⁸ e nel suo libro “L’arte di migliorare. Made in *Lean* Italy per tornare a competere”⁶⁹, l’autore pone l’attenzione su come queste realtà abbiano trovato una soluzione a questa congiuntura negativa adottando i principi e le tecniche *lean*.

Grazie allo studio di Camuffo, si può notare come in Italia, tra il 1990 e il 2011, la pubblicazione di articoli riguardanti il *lean management* fosse ancora poco diffusa sulle principali testate italiane. L’analisi dimostra anche come la distribuzione geografica e la ripartizione dimensionale delle imprese *lean*, sempre secondo le principali testate giornalistiche, fosse maggiormente diffusa a nord, ed in particolare a nord est.

La natura delle piccole e medie imprese (dimensioni contenute e flessibilità) e le reti aziendali ed i distretti industriali (con le loro interconnessioni) favoriscono l’impiego di logiche *lean*. Oggi, per essere competitive ed innovative, molte imprese hanno scelto di applicare alla loro organizzazione i principi “snelli” attraverso società di ricerca, consulenza e formazione specializzata in *lean transformation*, o grazie all’audacia di imprenditori e manager che hanno compreso l’importanza ed il carattere propulsivo del *lean thinking*.

Nel terzo capitolo dell’elaborato si sono trattati i casi di tre aziende della provincia di Padova: Carel Industries S.p.a., Unox S.p.a. e Piron S.r.l.

Questi tre casi aziendali sono esempi di industrie che si sono messe in gioco mettendo in pratica una *lean transformation*, per merito soprattutto dei propri manager o

⁶⁸ “Linee di sviluppo del *lean* in Italia”, 2011

⁶⁹ “L’arte di migliorare. Made in *Lean* Italy per tornare a competere”, A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014.”

imprenditori che hanno saputo investire su se stessi ed apprendere appieno i principi fondamentali e la logica *lean* portandoli in azienda ed avviando il cambiamento.

In questa ristrutturazione del modello di business, questi imprenditori pionieri non si sono preoccupati solamente degli aspetti tecnici e produttivi, ma bensì hanno cercato di coinvolgere anche gli attori organizzativi utilizzando gli strumenti offerti dal *lean thinking*, consci del fatto che per riuscire nella trasformazione aziendale è necessario l'impegno di clienti, fornitori, lavoratori e direzione.

Riorganizzando il proprio business i casi sopraelencati hanno spostato l'attenzione verso il valore per il cliente diminuendo i tempi di consegna, aumentando la qualità dei prodotti e dei servizi offerti e diminuendo gli sprechi e i difetti.

La collaborazione con i fornitori è stata adeguata ai principi del *just in time*, secondo il quale la merce fornita deve arrivare solo quando ce n'è bisogno, facendo scorrere il flusso di produzione.

Per quanto riguarda i dipendenti, il lavoro è stato standardizzato rispettando le logiche *lean* e migliorando la produttività e l'efficienza, garantendo prodotti e servizi di qualità e che soddisfino il cliente.

Per quanto riguarda la direzione, come sottolinea Camuffo nel suo libro⁷⁰, il *top management team* ricopre un ruolo fondamentale: dev'essere coinvolto nel processo di trasformazione, supportando appieno i principi e le tecniche *lean* da adottare, e diventare esso stesso un esperto del pensiero snello investendo sulla propria conoscenza e *know how*. La direzione non si deve limitare a non ostacolare il processo che porta al cambiamento, ma deve far rispettare la logica *lean* con determinazione e rigore.

Carel Industries S.p.a., Unox S.p.a. e Piron S.r.l., sono esempi di realtà economiche italiane che, trainate dal proprio *top management team*, hanno messo da parte la vecchia organizzazione produttiva e manageriale, e si sono messe in gioco adottando la filosofia *lean* nel tentativo di innovarsi e tornare a competere.

⁷⁰ "L'arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere", A. Camuffo, Marsilioeditori, 2014."

Ad oggi, possiamo affermare che il *lean thinking* è una filosofia ed una forma mentis che le aziende italiane possono abbracciare per migliorarsi continuamente e tornare a crescere.

BIBLIOGRAFIA

- Barlotti C., “Industrial engineering & lean manufacturing: la rivoluzione dell’organizzazione aziendale”. Società Editrice Esculapio s.r.l., 2013
- Barlotti C., “Lean thinking. Analisi misura ottimazione”, Società Editrice Esculapio, s.r.l., 2015
- Brusco S., “Distretti industriali e sviluppo locale. Una raccolta di saggi (1990-2002)”, il Mulino, Bologna, 2007
- Camuffo A., “L’arte di migliorare. Made in Lean Italy per tornare a competere”, Marsilio Editori, Venezia, 2014
- Camuffo A., “Linee di sviluppo del lean in Italia”, 2011
- Iodice C., Nonino M., “Compendio di organizzazione aziendale”, Maggioli S.p.a., Repubblica di San Marino, 2012
- Ohno T., “Lo spirito Toyota. Il modello giapponese della qualità totale. E il suo prezzo”, Einaudi, Torino, 2004
- Slack N., Chambers S., Johnston R., “Operations Management”, Pearson Education Limited, Harlow, 2010
- Womack J.P., Jones D.T., Ross D., “La macchina che ha cambiato il mondo”, Rizzoli, Milano, 1991
- Womack J.P., D.T. Jones, “Lean Thinking. Banish waste and create wealth in your corporation”, Simon & Schuster, London, 2003

Womack J.P., D.T. Jones, “Lean Thinking. Come creare valore e bandire gli sprechi”,
Guerini Next S.r.l., Milano, 1997

SITOGRAFIA

<https://www.sijm.it>

www.venetoclustes.it

<https://www.leannovator.com>

<https://www.projectdynamics.co.uk/expertise/lean-principles>

<https://www.makeitlean.it/lean-production-blog/lean-thinking-facciamo-chiarezza>

https://www.sixsigmaperformance.it/approfondimenti/sprechi_lean.aspx

<https://www.mfconsultinglean.it/pages/ji-do-ka-34.asp>

<https://www.creativesafetysupply.com/glossary/pdca-cycle, 2017>

https://www.simonottigraziano.it/files/D_KLEAN_1_v3_Dispensa_Novara.pdf

<https://www.leanmanufacturing.it/strumenti/5s.html>

<https://www.lean-manufacturing.it/poka-yoke/>

<https://www.corriereinnovazione.corriere.it/persona/2014/27-ottobre-2014/cinque-regole-kaizen-aumentare-produttivita-azienda-230424027630.shtml>

<https://www.carel.it>

https://www.mbres.it/sites/default/files/resources/download_it/Carel.pdf

<https://www.unox.com>

https://www.veneziepost.it/hc_vp_eventi/forni-intelligenti-unox-fanno-crescere-export-occupati/

<https://https://www.repubblica.it/economia/affari-e-finanza/2015/09/14/news/dai-forni-alle-affettatrici-sfonda-chi-investe-in-ricerca-122903844/>

<https://www.industriaitaliana.it/unox-innovazione-estrema-alla-fabbrica-dei-forni/>

<https://www.lanewan.it/piron-srl/>

<https://www.padovaoggi.it/economia/piron-forni-lione-cadoneghe-29-maggio-2017.html> 1/2

<https://www.microarea.it/Societa/News/Blog/post/2014/03/Soluzioni-Magonet-settore-forni-alimentari.aspx>

<https://www.zucchetti.it>

<https://www.piron.it>

https://www.regione.veneto.it/c/document_library/get_file?uuid=81ed77d5-ce58-4c45-80b5-1bd76456bba&groupId=10136

<https://www.ilsole24ore.com/art/impresa-e-territori/2014-12-18/dieta-dimagrante-i-distretti-veneti-40-diventano-17-121314.shtml?uuid=ABjsybSC>

<https://www.businesspeople.it/Business/Economia/Distretti-industriali-del-Veneto-un-tesoro-da-scoprire-102979>

<https://www.venetoeconomia.it/2018/10/export-lacelerata-dei-distretti-veneti-27-nel-primo-semestre/>

<https://www.distribuzionemoderna.info/logistica/il-distretto-del-freddo-punta>

<https://www.refricold.it>

<https://www.venetoclima.it>

