



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"**

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA (TREC)

PROVA FINALE

**Tra artigianalità e automazione:
qual è il futuro del 4.0 nel Made in Italy?**

RELATORE: Ch.mo Prof. Marco Bettiol

LAUREANDO: Alberto Rascio

MATRICOLA N. 1136062

ANNO ACCADEMICO 2018/2019

Il candidato, 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. Il candidato 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.

Lunghezza elaborato: 10112 parole,
bibliografia esclusa

INDICE

Introduzione	1
1. CAPITOLO PRIMO - II MADE IN ITALY	2
1.1 Definizione e aspetti legislativi.....	2
1.2 L'importanza che riveste il Paese d'origine del prodotto nella percezione del consumatore	3
1.3 Il valore del Made in Italy: elementi accomunanti i prodotti Made in Italy	4
1.4 Le specializzazioni produttive del Made in Italy. Le "4A" dell'eccellenza manifatturiera italiana	6
1.4.1 Abbigliamento-moda.....	7
1.4.2 Arredo-casa	7
1.4.3 Automazione-meccanica	8
1.4.3 Alimentari e bevande	8
1.5 Alla base del valore del Made in Italy: il lavoro artigiano	9
1.5.1 Artigianato e personalizzazione	11
1.6 Le PMI nel sistema industriale italiano	12
2. CAPITOLO SECONDO – LA RIVOLUZIONE TECNOLOGICA IN ATTO	13
2.1 Background storico	13
2.2 La quarta rivoluzione industriale: l'industria 4.0.....	14
2.3 Le tecnologie abilitanti	15
2.4 Piano Nazionale Industria 4.0.....	17
3. CAPITOLO TERZO – CASI DI STUDIO	19
3.1 Selezione casi di studio e metodologia	19
3.2 Del Brenta	19
3.2.1 Storia	19
3.2.2 MES e 4.0.....	20
3.2.3 Tecnologie.....	21
3.2.4 Conseguenze.....	22
3.3 Arper	24
3.3.1 Storia	24
3.3.2 L'idea di 4.0	25
3.3.3 IOT e magazzini verticali.....	26

3.3.4 Rapporto artigianato-tecnologia.....	26
4 . CONCLUSIONI.....	28
5. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	29

Introduzione

Contesto. In un'economia sempre più dinamica e legata al potere dirompente della tecnologia che sta cambiando il modo di vivere e di interagire tra i soggetti, qual è l'approccio che le imprese manifatturiere italiane devono attuare per affrontare questa ondata rivoluzionaria che le sta coinvolgendo, mantenendo il vantaggio competitivo che le contraddistingue nel mondo?

Primo capitolo. Il capitolo definisce il valore del Made in Italy soffermandosi sugli aspetti che lo caratterizzano e denotano, considerando l'importanza che riveste il Paese d'origine di un prodotto nell'immaginario comune. Attraverso uno sguardo sistemico, vengono descritti i macro-settori grazie ai quali la nostra manifattura è conosciuta a livello mondiale per la straordinaria qualità, individuando i soggetti che ne esaltano il prestigio: la figura dell'artigiano e il tessuto di PMI italiane.

Secondo capitolo. Il capitolo affronta, partendo da un breve excursus storico, le vicende della quarta rivoluzione industriale che sta caratterizzando i nostri giorni, descrivendone gli impatti che potrà portare all'interno delle imprese. Presentate le tecnologie abilitanti, si approfondisce il ruolo chiave che deve avere lo Stato, per favorire la diffusione di questi strumenti nei processi produttivi aziendali.

Terzo Capitolo. Il capitolo esamina due casi di studio, riportando i risultati delle interviste qualitative fatte a due top manager di aziende del territorio veneto identificabili nella categoria delle PMI. Aziende che hanno la particolarità di essere riuscite a raggiungere trend di crescita eccezionali introducendo, con predittiva lungimiranza, queste tecnologie nei propri modelli di business.

1. CAPITOLO PRIMO - II MADE IN ITALY

1.1 Definizione e aspetti legislativi

La rilevanza del fenomeno del “Made in Italy” si è notevolmente ampliata nel corso degli ultimi anni, diventando sempre più, non solo motivo di dibattiti, ma anche oggetto di studi e ricerche scientifiche da parte di molti autori.

Il Made in Italy, asset portante della comunicazione aziendale italiana, se fosse un unico grande brand italiano, secondo uno studio di mercato realizzato dall’azienda KPMG Advisory, sarebbe posizionato al terzo posto nel mondo per notorietà, alle spalle solo di Coca Cola e Visa, rispettivamente leader mondiali nei settori delle bevande analcoliche e in quello delle carte di credito.

Ma da dove deriva questa sua reputazione, e che cos’è esattamente il Made in Italy?

Il concetto di “Made in Italy” è un paradigma che va oltre la sua nozione puramente testuale; risulta quindi difficile attribuirgli un significato uniforme, senza analizzare dall’interno tutte le sue sfaccettature e accezioni. Letteralmente, un prodotto è Made in Italy se viene progettato, fabbricato e confezionato in Italia.

Ma al giorno d’oggi, in un’epoca dove la globalizzazione la fa da padrona e con un altissimo livello di delocalizzazione produttiva in regioni o stati diversi, esistono diverse leggi a disciplinare e tutelare le produzioni nazionali, le quali prevedono più opzioni di denominazione, a seconda delle percentuali di lavorazione effettivamente svolta nel paese.

Dal punto di vista normativo infatti, l’articolo 24 del Codice doganale comunitario del 12 ottobre 1992 (Reg. EEC 2913/1992) recita: “Una merce alla cui produzione hanno contribuito due o più paesi è originaria del paese in cui è avvenuta l’ultima trasformazione o lavorazione sostanziale, economicamente giustificata ed effettuata in un’impresa attrezzata a tale scopo, che si sia conclusa con la fabbricazione di un prodotto nuovo od abbia rappresentato una fase importante del processo di fabbricazione.”

Questo indica che se un prodotto viene elaborato ad esempio per il 70% all’estero e per il 30% in Italia (nel caso di una borsa, il 30% corrisponde all’incirca all’assemblaggio dei manici e dell’etichetta del brand), quel medesimo articolo può essere etichettato come Made in Italy. Ancor più discutibile è il caso in cui ad un articolo che è stato addirittura completamente prodotto all’estero, possa essere attribuito il marchio Made in Italy, anche se solo commissionato da un’azienda con sede in Italia (Aquaro, 2013).

Cosa ha implicato tutto questo?

Alcune aziende italiane soprattutto di grandi dimensioni, tra cui molti prestigiosi brand della moda, hanno scelto di delocalizzare una gran parte della loro produzione in quei Paesi dove il

costo del lavoro è sensibilmente più basso, consentendo alle imprese di aumentare i margini di profitto.

Il tutto ha però portato spesso ad un notevole abbassamento della qualità del prodotto finito, cosa da imputarsi per lo più a maestranze di non elevata esperienza e professionalità.

Adottando quindi le suddette strategie di esternalizzazione, queste imprese sono riuscite ad ottenere un incremento degli utili anche in funzione di giri d'affari comunque mantenuti stabili dal vantaggio legislativo di poter sfruttare di fatto una commercializzazione preferenziale, basata sul "fatto in Italia".

Questa situazione però non ha potuto far a meno di penalizzare le piccole e medie imprese che invece continuano a produrre in Italia da generazioni, offrendo i loro prodotti ad una clientela che sa apprezzare tradizionalmente la qualità italiana, e la sua vera essenza di fascino e bellezza che si ricollega più o meno indirettamente ai canoni delle bellezze artistiche e delle tradizioni della cultura italiana.

Al di là di uno specifico costo del lavoro più elevato, dovuto sia a fattori fiscali / previdenziali che a riconoscimenti economici e benefits commisurati alla qualità della manodopera, ove i lavoratori spesso sono da intendersi più come degli artigiani professionisti che della manodopera generica, il processo produttivo di alto livello svolto in Italia richiede, come è ovvio che sia, costi di produzione più elevati da imputarsi anche alla scelta di materie prime ed intermedie di elevato standard qualitativo.

A tutela di queste realtà, il 25 settembre 2009 fu approvato il Decreto-legge (DL) n.135/2009, il quale all'articolo 16 tratta il tema riguardante i prodotti "interamente italiani", come di seguito riportato: si intende realizzato interamente in Italia il prodotto o la merce classificabile come Made in Italy ai sensi della normativa vigente, e per il quale il disegno, la progettazione, la lavorazione ed il confezionamento sono compiuti esclusivamente sul territorio italiano (comma 1) e può essere indicato con l'espressioni «100% made in Italy», «100% Italia», «tutto italiano» (comma 4).

1.2 L'importanza che riveste il Paese d'origine del prodotto nella percezione del consumatore

La diffusa consapevolezza dell'importanza del paese di origine del prodotto in letteratura ha preso il nome di Country-Of-Origin effect (COO) o effetto "Paese d'Origine".

Il COO dunque, secondo G. Mainolfi (2010) "evoca la condizione per cui il consumatore attribuisce un differenziale di valore - positivo o negativo - ad un prodotto o servizio per il solo fatto di essere stato realizzato in un determinato paese o di essere comunque associato alle sue tradizioni".

Ciascun paese è caratterizzato da una specifica identità, che si riflette sui propri prodotti e li fa risaltare per le loro connotazioni esclusive, finendo per influenzare l'intenzione d'acquisto da parte del consumatore.

Ad esempio, le caratteristiche associate alla Germania riguardano la disciplina, l'affidabilità delle prestazioni in termini di durata con bassissime percentuali di guasto e l'eccellente qualità dell'organizzazione economica, peculiarità che hanno portato il Paese ad essere leader indiscusso del mercato europeo. Le associazioni mentali riferite in modo più frequente alla Francia invece riguardano aspetti quali enogastronomico, eleganza, lusso, patriottismo. Il Giappone si contraddistingue per la qualità, la precisione, la funzionalità e una tecnologia all'avanguardia. Agli Stati Uniti associamo immagini come leadership, potere, superiorità, multiculturalità e propensione alla competizione.

Come detto precedentemente, però, il consumatore può attribuire anche un valore negativo all'immagine Paese, ed il caso più emblematico è la Cina a cui si tende ad associare contraffazione, bassi costi, inquinamento e condizioni precarie dei lavoratori spesso sottopagati e oberati da enormi carichi di lavoro.

Da questo breve elenco emerge come sia importante per l'azienda di un determinato territorio capire se la rilevanza dell'effetto "Made in" abbia un riscontro positivo, negativo o indifferente. L'effetto positivo infatti permette alle imprese grandi vantaggi nella strategia di comunicazione e vendita del prodotto consentendo a queste di applicare ai propri beni un "premium price". Opposta invece è la situazione nel caso in cui il Paese di produzione dell'articolo venga percepito negativamente dai consumatori; qui è necessario che non si evochino nella comunicazione e nel packaging aspetti inerenti al Paese di origine, ma si deve comunicare il benefit statement di quello specifico prodotto, ovvero il modo in cui questo può soddisfare determinati bisogni di un target ampio di acquirenti, e quindi una reale necessità finale.

1.3 Il valore del Made in Italy: elementi accomunanti i prodotti Made in Italy

Quali sono invece gli elementi accomunanti che determinano il successo e la riconoscibilità dell' "italian lifestyle" agli occhi dei clienti, specialmente esteri?

I caratteri distinti che dipingono tutti i prodotti del Made in Italy, indipendentemente dal settore di appartenenza sono: bellezza, eleganza, arte, creatività, alta qualità, tradizione, eccellenza lavorativa del personale, alta specializzazione delle tecniche di produzione, contesto di sviluppo e realizzazione dei prodotti spesso di carattere distrettuale e forte radicamento nelle specializzazioni territoriali (Bucci, 2011).

Nonostante l'espressione e l'etichetta "Made in Italy" siano state utilizzate solo a partire dagli anni Ottanta, i motivi di questo successo a livello globale si devono ricercare nelle tradizioni storico, artistiche e culturali che rappresentano il nostro territorio.

La cultura italiana è stata influenzata, più di altre, dalla varietà dei popoli che sono venuti in contatto con il nostro territorio nel corso delle diverse epoche.

Il risultato di tanta varietà è stato un'incredibile interazione di culture e costumi, un mosaico di conoscenze integrate tra loro che ha dato vita ad uno stile unico nel suo genere.

Il costante e prolungato accostamento nel corso dei secoli ai capolavori paesaggistici e artistici; che vanno dall'epoca greca e romana, passando per il Rinascimento; hanno fatto sì che negli italiani si sviluppasse un'innata sensibilità per l'estetica e il bello come enfatizzato dalle parole di Daniele Tucci, imprenditore nel settore calzaturiero. "Il motivo di successo anche a livello mondiale si deve ricercare nelle tradizioni storico, culturali ed artistiche del territorio italiano. L'Italia vanta un patrimonio estetico ed ambientale molto ricco e variegato. Come una pianta trae linfa vitale e nutrimento dal suolo in cui essa ha le proprie radici, così, in modo simile, la capacità e la spiccata sensibilità creativa, che contraddistinguono il Made in Italy derivano dall'humus artistico e culturale del nostro territorio. Gli artigiani, i designer e gli stilisti italiani ne assorbono i nutrienti sotto forma di stimoli e input creativi capaci di tradursi in manufatti e prodotti di alto livello qualitativo"

Un esempio di questo ambiente che facilita la fantasia viene descritto da Marco Bettiol in "Raccontare il Made in Italy" ed è la Bonotto Spa, azienda specializzata in manifattura tessile con sede a Molvena, in provincia di Vicenza.

Nella fabbrica di Giovanni Bonotto, vi sono opere d'arte ovunque, anche vicino ai telai che producono i tessuti, quasi fosse un museo d'arte contemporanea. La loro funzione è proprio quella di stimolare la creatività degli artigiani che vi lavorano. L'esperienza personale di Giovanni, legata a quella del padre Luigi che era solito invitare molti artisti nella sua casa-fabbrica, lo ha portato a pensare fuori dagli schemi e ad immaginare un nuovo futuro per l'azienda di famiglia. Invece di mettersi in competizione con i concorrenti sulla velocità di produzione o sul prezzo, fa l'opposto e inventa la "fabbrica lenta" nella quale produce con vecchi telai giapponesi restaurati, utilizzando i tessuti e le materie prime più pregiati e particolari, ricercati in ogni angolo del mondo.

"Capisci allora che la scritta Dream, opera di Yoko Ono, che campeggia sopra uno di questi telai, non è lì per caso ma per ispirare chi ci lavora a realizzare tessuti straordinari. L'arte non è fuori posto: è la materia prima, assieme ai fili di lana, che alimenta la fabbrica" (Bettiol, 2015).

1.4 Le specializzazioni produttive del Made in Italy. Le “4A” dell’eccellenza manifatturiera italiana

Il caso Bonotto è solo uno dei molteplici nel Made in Italy che rende il settore manifatturiero uno dei più importanti dell’industria italiana.

Il sistema produttivo italiano, in special modo quello manifatturiero, presenta infatti caratteristiche distintive rispetto agli altri Paesi più sviluppati.

In primo luogo, si può constatare come l’Italia sia proporzionalmente più orientata alle attività manifatturiere rispetto ad altre nazioni evolute, poiché la quota di questa industria sul PIL, considerando quindi il valore aggiunto prodotto, è più alta che altrove. Conseguentemente la quota dei servizi in Italia è meno elevata (Beccatini, 2007).

Consultando i dati Eurostat del 2017 il settore manifatturiero in Italia pesa sul PIL per il 14,7%, secondo solo a quello della Germania che spicca con il 20,6%, con la Francia invece che si assesta al 10,2%. Analizzando invece il peso dei servizi delle tre principali economie dell’Ue si ha che in Italia incide per il 66,3% del PIL, in Germania per il 61,9% mentre in Francia per il 70,2%.

In secondo luogo, nell’ambito dell’industria manifatturiera l’Italia è ancora oggi poco presente in settori come l’elettronica, la chimica, la farmaceutica, l’aerospaziale rispetto a nazioni come la Germania, la Francia, il Regno Unito, gli Stati Uniti o il Giappone. Non mancano comunque eccezioni con aziende medio-grandi, leader anche in questi settori, da considerarsi tuttavia solo come nicchie di comparti specifici e non parte di un più grande settore tipico del Made in Italy. Questi settori, in cui l’Italia è riuscita a ritagliarsi delle specializzazioni di eccellenza che le consentono di detenere significative posizioni di leadership a livello internazionale, possono essere classificati, secondo il modello proposto da Marco Fortis in “Le due sfide del Made in Italy: globalizzazione e innovazione”, in quattro categorie:

1. abbigliamento-moda
2. arredo-casa
3. automazione-meccanica
4. alimentari e bevande

Le quattro grandi aree di attività sopracitate vengono definite come le “4A” dell’eccellenza manifatturiera italiana.

Per cogliere la reale importanza del fenomeno manifatturiero italiano andiamo a descrivere le principali caratteristiche di questi settori, analizzando inoltre i dati riportati nella seguente tabella che mostrano il considerevole peso delle cosiddette “4A del Made in Italy” nel commercio estero italiano, ricavati dai rapporti ICE del 2017 e 2018 relativi all’anno precedente.

	export			import			saldo		
	2016	2017	var. %	2016	2017	var. %	2016	2017	var. %
4A nel made in Italy	219.149	232.336	6,0%	138.361	146.591	5,9%	80.788	85.745	6,1%
abbigliamento-moda	54.861	57.960	5,6%	33.202	34.071	2,6%	21.659	23.889	10,3%
arredo-casa	9.255	9.577	3,5%	2.030	2.098	3,3%	7.225	7.479	3,5%
automazione-meccanica	123.488	130.857	6,0%	72.990	78.284	7,3%	50.498	52.573	4,1%
alimentari e bevande	31.545	33.942	7,6%	30.139	32.138	6,6%	1.406	1.804	28,3%
altri settori	197.928	215.771	9,0%	227.218	254.068	11,8%	-29.290	-38.297	30,8%
totale	417.077	448.107	7,4%	365.579	400.659	9,6%	51.498	47.448	-7,9%

Tab.1: L'incidenza delle "4A" nel commercio estero italiano: 2016-2017 (valori in migliaia di euro). Fonte: elaborazione personale su rapporti ICE dati Istat, Banca dati statistiche ICE 2016-2017 e 2017-2018

1.4.1 Abbigliamento-moda

Il sistema Abbigliamento-moda è il macro-settore che forse meglio rappresenta il successo del nostro Paese nel mondo, risultando storicamente come il capofila del Made in Italy. Nell'immaginario collettivo anglosassone ad esempio l'Italia è il principale paese capace di produrre abbigliamento di classe e di qualità, coniugando creatività e innovazione. Gli abiti indossati da James Bond, negli omonimi film inglesi (della serie sull'agente segreto britannico), non sono realizzati dai sarti di Savile Row a Londra, ma da Brioni, nota azienda abruzzese che produce abiti sartoriali di grandissima qualità. Le ragioni che hanno condotto la costumista a scegliere Brioni, sono stati: la flessibilità nella realizzazione, rispettando i ristretti tempi di una produzione cinematografica, e la capacità di aggiungere un particolare capace di conferire all'abito quel fattore di lusso ed esclusività che è richiesto al personaggio di Bond (Bettiol, 2015).

Quello che caratterizza maggiormente questo settore è la rara maestria che permette alle aziende di adattarsi rapidamente ai cambiamenti dei gusti del mercato e alle richieste più estrose della propria clientela, conferendo al prodotto finito eleganza ma allo stesso tempo unicità.

Nel 2017 gli export hanno registrato i 57,9 miliardi, con un incremento del 5,6% rispetto all'anno precedente, ed un saldo con l'estero di 23,9 miliardi (+10,3%).

Questi dati evidenziano la straordinaria importanza delle imprese di questo macrosettore: l'analisi somma le performance sui mercati internazionali dei quattro settori in cui a sua volta è suddiviso: il tessile-abbigliamento e relativi accessori, le pelli-calzature-pelletteria, l'occhialeria e l'oreficeria-gioielleria.

1.4.2 Arredo-casa

Il macrosettore Arredo-casa è composto dai settori del legno-mobilia, lampade, piastrelle, pietre ornamentali. Esso è espressione di avanguardia del design, con il principale scopo di

trasformare oggetti di uso quotidiano altrimenti banali in prodotti in grado di colpire l'immaginazione e suscitare emozione nel consumatore.

Essendo un settore tradizionale a medio-bassa tecnologia, le aziende italiane decidono di puntare su prodotti esteticamente qualificati e realizzati in piccole serie, disegnati e firmati da prestigiosi designer, con lo scopo di realizzare articoli che si oppongono all'omologazione dei prodotti di massa e offrano al consumatore l'opportunità di differenziarsi attraverso la bellezza dell'oggetto stesso. La bellezza quindi come modo per esaltare la qualità e la cura che un prodotto standardizzato non può offrire.

Nel 2017 il valore degli export ha raggiunto i 9,5 miliardi, con un incremento del 3,5% rispetto al 2016, ed un saldo commerciale di 7,4 miliardi (+3,5%).

Nonostante questo valore sia il meno rilevante tra quello delle "4A", si ha un settore dove gli export pesano quasi 5 volte il valore degli import, ponendoci ai vertici mondiali soprattutto nei mercati dei divani e sedie di lusso.

1.4.3 Automazione-meccanica

L'Automazione-Meccanica racchiude al suo interno le produzioni di apparecchi, macchinari ed alcuni segmenti del settore dei mezzi di trasporto, quali l'auto di lusso, i motocicli, biciclette e yacht. Emblematica è la figura della Ferrari, considerata il simbolo storico del settore. Tuttavia quest'area rappresenta una grande eccellenza del "Made in Italy", anche per realtà spesso poco conosciute al pubblico, ma che detengono importanti primati mondiali come Sogefi, Danieli, Brembo e Sacmi.

Grazie all'elevata percentuale di export e al buon andamento della domanda nei mercati emergenti, l'industria dei macchinari, uno dei fiori all'occhiello del tessuto produttivo italiano, è riuscita a tornare sui livelli pre-crisi, riuscendo a competere ad armi pari con la concorrenza tedesca, da sempre leader europeo nel macrosettore.

I numeri sono persino più importanti dell'area Abbigliamento-moda con un valore di export pari a 130,8 miliardi, ed una relativa crescita del 6%, ed un saldo commerciale di 52,5 miliardi (+4,1%).

1.4.3 Alimentari e bevande

L'Italia possiede un patrimonio enogastronomico senza eguali al mondo, con uno stile alimentare che fa cardine sulla "dieta mediterranea" quale modello di alimentazione sana e equilibrata, consolidata da sempre nella nostra cultura. Il comparto agro-alimentare è così diventato, negli ultimi anni, un vero punto di forza del Made in Italy, che fa leva su una qualità

che non si limita alla bontà e genuinità dei prodotti ma è sinonimo di sicurezza, salubrità e origine, diventando un fattore centrale di competitività ed esclusività.

La popolarità del Made in Italy è direttamente proporzionale alla crescita di un'economia parallela di tipo "contraffattorio" che, sfruttando le assonanze dei nomi italiani più famosi in cucina come il Parmigiano Reggiano, la Mozzarella, il Prosecco, il prosciutto di Parma o il salame Napoli, continua a sottrarre importanti quote di mercato alle aziende italiane.

Per combattere i numerosi tentativi di imitazione, negli ultimi anni sono aumentate le certificazioni che interessano i nostri prodotti, che contano 299 tra Denominazioni di Origine Protetta (DOP), Indicazioni Geografiche Protette (IGP) e Specialità Tradizionali Garantite (STG); 545 vini tra Denominazioni di Origine Controllata (DOC) o a Indicazione Geografica Tipica (IGT). A queste più recentemente si sono aggiunte 73 Denominazioni di Origine Controllata e Garantita (DOCG) nate per denotare all'interno delle DOC sottoaree dalle caratteristiche distintive come nel caso del Prosecco DOCG (prodotto solo a Conegliano e Valdobbiadene) che si differenzia da quello DOC (prodotto in Veneto e Friuli).

I dati tuttavia mostrano un settore che continua a crescere, con un valore dell'export pari a 33,9 miliardi che migliora del 7,6% la performance rispetto al 2016, nonostante la minore quantità venduta, segnato quindi da un aumento del valore del prodotto finito.

Le "4A" contribuiscono per il 51,8% del valore totale delle esportazioni della manifattura con un saldo commerciale attivo di 85,7 miliardi. Quest'ultimo ha avuto un incremento del 6,1% nonostante nel complesso si sia registrata una diminuzione di avanzo da 51,4 a 47,4 miliardi. Da tutto ciò si deduce l'importanza cruciale di perseguire politiche idonee al mantenimento e all'accrescimento delle posizioni di competitività all'interno di questi comparti per affrontare le nuove sfide che gli si presentano in tali settori con grandi margini di miglioramento. La vera sfida dei prossimi anni sarà quella di farsi realmente conoscere dal consumatore, che possa apprezzare e comprendere la complessità culturale della produzione italiana.

1.5 Alla base del valore del Made in Italy: il lavoro artigiano

Dopo esserci soffermati sui settori di eccellenza del Made in Italy possiamo ora ad analizzare i soggetti che ne sono i protagonisti.

Il lavoro artigiano rappresenta uno dei tratti caratteristici della cultura e dell'economia italiana. La competitività del nostro sistema industriale è tutt'oggi legata a capacità artigiane che hanno saputo rinnovare il loro ruolo, soprattutto nelle piccole-medie imprese, ambienti che ne hanno esaltato la qualità e l'importanza.

L'artigiano è colui che esercita un'attività manuale (anche artistica) per la produzione (o anche riparazione) di beni, per proprio conto e in locali propri, lavorando da solo o con la collaborazione di pochi aiutanti, senza lavorare in serie. (Treccani)

Nell'accezione comune, l'artigiano viene identificato come figura impegnata a salvaguardare i valori della tradizione più che a crearne di innovativi, destinata a scomparire a causa delle spinte della globalizzazione.

Richard Florida, in "The rise of the creative class" ha esaltato la professione dell'artigiano, collocandolo nella classe dei creativi. Ciò che caratterizza questa categoria è la capacità di indagare contesti e situazioni in modo originale, avanzando idee e risultati che non sono solo la soluzione tecnica di problemi riscontrati a priori. La creatività è la capacità di inventare quesiti nuovi e di guardare ai vecchi con occhi diversi (Micelli, 2011).

Bisogna quindi riflettere sulle caratteristiche del lavoro artigiano senza soffermarsi sul passato. Non si tratta quindi di riportare alla luce i mestieri della tradizione artigiana dell'era pre-industriale, inseguendo lavori che ormai risultano desueti, impraticabili o sostituiti completamente dall'avvento delle macchine.

La focalizzazione va posta piuttosto sul profilo dell'artigiano e sulle sue peculiarità: la passione per la qualità del lavoro e il desiderio di applicare nuove tecniche migliorando la disciplina.

Il sociologo Richard Sennett, nel suo volume "L'uomo artigiano", tratta gli aspetti che tradizionalmente contraddistinguono il lavoro artigiano dal lavoro in fabbrica.

La prima componente è l'autonomia, che incorpora una quota superiore nel lavoro artigiano, determinandone un valore essenziale della sua natura. Questa rispecchia la capacità dell'artigiano di destreggiarsi all'interno di problemi e di ideare soluzioni innovative. Mentre l'operaio svolge le sue mansioni in una ben precisa fase della produzione, l'artigiano supervisiona l'intero processo produttivo ed è capace di impiegare con abilità un'ampia varietà di strumenti appresi con l'esperienza.

Un secondo specifico aspetto distintivo riguarda il dialogo con il committente. L'artigiano è il grado di concordare la qualità finale del prodotto con il diretto interessato, rispettandone i desideri e le esigenze. Questa capacità di ascolto è indispensabile per la personalizzazione dell'articolo, tipico dell'aspetto artigiano.

Infine, la componente sociale del mestiere; il lavoro dell'artigiano si struttura in attività socialmente identificabili e trasmissibili in grado di determinare la sua identità. Una capacità di rimaneggiare la tradizione che diviene produzione culturale (Sennett, 2008).

Per comprendere il contesto di riferimento bisogna capire in che modo l'artigiano conosce e interagisce con il mondo che lo circonda.

Diversamente a quanto accade per l'analista simbolico, che si concentra solo su teorie astratte, il sapere artigiano si focalizza sulla sintesi continua fra azione e pensiero. L'artigiano comprende il mondo attraverso un esercizio costante di scomposizione e ricomposizione fra la conoscenza astratta e l'esperienza che è contemporaneamente di tipo cognitivo e morale.

Sono gli errori, che emergono dal lavoro manuale, che innescano quel processo di scoperta che apre a nuove idee e nuovi modi di agire. La difficoltà non è tanto evitare gli errori, quanto ravvivare costantemente un senso di curiosità verso ciò che sta intorno, che ci induce a esplorare il mondo reale con occhi diversi, a conoscerlo senza dare nulla per certo (Frauerfelder, 2011).

1.5.1 Artigianato e personalizzazione

Come può l'artigianato tornare ad essere protagonista della crescita e dell'innovazione?

Secondo Alan Blinder il progresso tecnologico ha trasformato molti servizi tradizionali, rendendoli simili ai beni commerciabili su scala mondiale. Le aziende americane per esempio, possono assegnare il controllo della loro contabilità ad aziende indiane; laboratori europei possono rivolgersi a strutture israeliane per richiedere una diagnosi, partendo da una serie di radiografie condivise telematicamente; anche i servizi di sorveglianza possono essere affidati a tecnici distanti migliaia di chilometri dal punto interessato (Micelli, 2011).

La vera differenza si ha tra i servizi che possono essere offerti in forma elettronica, senza rinunciare alla qualità, e quelli che richiederanno una presenza fisica del lavoratore.

E' quindi interessante ragionare sull'idea di personalizzazione del servizio: quanto più la qualità di questo è legata ad una relazione tanto più sarà difficile che venga delocalizzato. Viceversa, quanto più un servizio ha connotati di impersonalità, tanto più come lo sono le produzioni industriali standard sarà a rischio.

La maggior parte delle aziende localizzate in Cina, Estremo Oriente e America Latina, garantiscono grandi numeri ed economie di scala, mentre gli artigiani sono chiamati a creare prodotti su misura, garantendo un'esperienza altamente personalizzata.

La rivoluzione sarà condotta da piccole-medie imprese che operano tra l'alta tecnologia e l'artigianato, capaci di offrire prodotti innovativi, a scala limitata. Queste hanno tutte le caratteristiche che definiscono l'antropologia dell'uomo artigiano: una profonda cultura materiale e conoscono perfettamente il prodotto perché lo hanno creato loro. Hanno ottenuto altissimi livelli di eccellenza grazie ad anni di continui miglioramenti, sperimentando soluzioni, materie e componenti diversi.

1.6 Le PMI nel sistema industriale italiano

Il lavoro artigiano è stato determinante nella crescita economica italiana tanto quanto l'ambiente che lo circonda, grazie al quale ne vengono esaltate le caratteristiche.

Esaminando le realtà economiche di tutti i paesi sviluppati è chiaro come il tessuto di piccole-medie imprese, nonostante la variabilità del loro peso relativo rispetto alle grandi imprese, ricopre un ruolo decisivo, concorrendo stabilmente all'occupazione, alla formazione del PIL e all'export (Tunisini, 2014).

Il contesto produttivo italiano è dominato dalle piccole-medie imprese (PMI) che costituiscono una realtà numericamente molto importante, decisamente maggiore rispetto agli altri paesi industrializzati, dovuta principalmente ad una diffusa imprenditorialità, caratteristica peculiare del nostro sistema economico.

Dimensione d'impresa (n. addetti)	N. imprese attive	Composizione %
1-9 (MICRO)	4.085.324	95,16%
10-49 (PICCOLE)	182.324	4,25%
50-249	21.716	0,51%
microPMI	4.289.364	99,92%
≥ 250 (GRANDI)	3.601	0,08%
TOTALE	4.292.965	100%

Tab.2: Struttura industriale italiana. Fonte: elaborazione personale su dati ISTAT 2016

Difatti su 4.292.965 imprese, 4.289.364, vale a dire il 99,92%, sono piccole-medie imprese, costituenti la colonna portante dell'economia italiana. Di queste la quasi totalità, il 95,16%, rientra nella dimensione di microimpresa, ovvero imprese costituite da meno di 10 addetti.

Il restante invece è formato da piccole imprese che impiegano da 10 a 49 addetti, che contano 182.324 unità (pari al 4,25%), e da medie che impiegano da 50 a 249 addetti, che contano 21.716 unità (pari allo 0,51%); mentre le grandi che impiegano più di 249 addetti sono appena 3601, ricoprendo un ruolo marginale pari allo 0,08% del totale (Tab.2).

Tra i Paesi avanzati l'Italia presenta quindi un sistema industriale distintivo, che mostra un ristretto numero di grandi gruppi e un numero ancor più esiguo di pilastri industriali, cioè aziende con un fatturato superiore ai 10 miliardi di euro; vi è poi un'eccezionale costellazione di PMI con una specializzazione manifatturiera che poggia proprio sui tipici settori del Made in Italy.

2. CAPITOLO SECONDO – LA RIVOLUZIONE TECNOLOGICA IN ATTO

2.1 Background storico

L'epoca in cui stiamo vivendo viene definita, secondo l'opinione comune, la quarta rivoluzione industriale. Quando si parla di "rivoluzione industriale" si fa riferimento a quel processo di trasformazione dell'organizzazione socio-economica, destinato a cambiare il sistema globale, dovuto all'introduzione di nuove tecnologie. Questo progresso scientifico, ha portato grandi cambiamenti, in primis nel settore produttivo, per poi insinuarsi in ogni aspetto della quotidianità, variando e migliorando il modo di lavorare, di vivere e di pensare delle persone (Bracco, 2011). Fino ad oggi, possiamo dichiarare con certezza che si sono susseguite tre grandi rivoluzioni produttive.

La prima rivoluzione industriale, che si colloca intorno alla seconda metà del XVIII secolo, interessò l'agricoltura, con l'introduzione di nuove tecniche di semina e raccolto, ma soprattutto la produzione. Il perfezionamento della macchina a vapore, da parte di James Watt, ha permesso infatti di sfruttare l'energia prodotta dal vapore d'acqua, per la meccanizzazione della produzione; consentendo di rivoluzionare le tecniche in tutti i settori, grazie alle sue più svariate applicazioni.

Altrettanto dirompenti furono gli effetti della seconda rivoluzione industriale, agli inizi del XX, favoriti dall'invenzione dell'elettricità e dalla realizzazione dei primi motori a scoppio.

Applicando le teorie di Frederick Taylor sui principi dell'organizzazione scientifica del lavoro, Henry Ford, ideò la catena di montaggio nelle fabbriche del settore automobilistico, permettendo di ridurre drasticamente i tempi ed i costi unitari di produzione garantendo un aumento della produttività dei lavoratori e della quantità dei beni prodotti. E' passata alla storia come l'epoca della produzione standardizzata, contraddistinta da un consumo di massa in cui i produttori si trovavano in posizione dominante e i consumatori in posizione dominata.

La terza rivoluzione industriale, invece, iniziò nel 1970 con l'avvento del microprocessore e dell'informatica, che permisero l'impiego di robot industriali e di computer, automatizzando i processi di produzione e velocizzando la raccolta e l'elaborazione di dati. L'invenzione che più di tutte ha rivoluzionato questa epoca è stata la creazione di Internet: una rete di elaboratori a estensione mondiale, mediante la quale le informazioni contenute in ciascun calcolatore possono essere messe a disposizione di altri utenti.

A causa delle forti oscillazioni della domanda le grandi imprese dovettero rinunciare alla rigida produzione standardizzata a beneficio di sistemi di produzione flessibili ed automatizzati

(macchinari capaci di essere adoperati in numerose linee produttive), proposti dall'affermazione del modello giapponese di Lean Production, che poggia sui principi di Total Quality, Just in Time e flussi di informazioni bottom-up.

Vi è quindi un'inversione di tendenza rispetto all'epoca fordista, con i produttori che si trovano ora in una posizione dominata, dovendo sfruttare risorse come informazioni, creatività e conoscenza per servire un consumatore sempre più esigente.

L'elemento che accomuna le rivoluzioni industriali è la capacità di innescare grazie al progresso tecnologico rilevanti miglioramenti nella produttività, idonei a generare un'importante crescita a livello economico e quindi un maggior benessere sociale. "C'è vero progresso solo quando i vantaggi di una nuova tecnologia diventano per tutti" (Henry Ford).

2.2 La quarta rivoluzione industriale: l'industria 4.0

La data d'inizio della quarta rivoluzione industriale non è ancora stata stabilita con precisione, poiché possiamo dire che questi cambiamenti sono tuttora in corso, e solo a posteriori sarà possibile indicarne l'atto, l'attimo e l'innovazione fondante, valutandone e comprendendone gli effetti.

Il termine «Industrie 4.0» (noto anche come Industry 4.0 o, in italiano, Industria 4.0), emerse per la prima volta nel 2011 durante la Fiera della tecnologia ad Hannover, dove Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas e Wolfgang Wahlster, facenti parte dell'Accademia Tedesca di Scienze e Ingegneria (Acatech20), con l'ausilio di alcuni imprenditori, presentarono la relazione intitolata «Industrie 4.0: mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4 industriellen Revolution» («Industria 4.0: con l'Internet delle cose sulla strada della quarta rivoluzione industriale»).

L'iniziativa tedesca si pose come obiettivo quello di aumentare la competitività delle industrie manifatturiere tramite l'applicazione dell'Internet of Things (IoT), ovvero la possibilità di far interagire "cyber-physical systems" (CPS), nei processi produttivi.

CPS è l'acronimo con cui viene indicata l'interazione fra sistemi fisici (physical) e sistemi informatici (cyber), che comunicano continuamente fra loro, attraverso migliaia di sensori installati sui macchinari, facendo in modo che la produzione possa auto-controllarsi tramite la rete Internet. Si tratta di un approccio nuovo che prevede l'interconnessione tra tutte le componenti della catena del valore, sia meccaniche che umane, rendendo i processi aziendali più efficienti, flessibili, veloci e precisi (Fiandanese, 2015).

La manifattura rimane il fulcro della produzione industriale, ma non va più considerata come una serie di fasi separate tra loro, ma come un flusso immateriale, combinato grazie alle tecnologie digitali.

L'aumento di efficienza, determinato dall'utilizzo di queste nuove tecnologie, permette non solo un aumento di beni e servizi prodotti, contenendo il margine d'errore e quindi i costi di produzione, ma anche di modificare il modello produttivo in tempo reale in base agli input esterni che questi dispositivi ricevono.

Questa rivoluzione, non si limita a cambiare l'attività manifatturiera, ma, in generale, impatta sull'intero tessuto economico toccandone tutti i settori connessi, dall'approvvigionamento di materiali innovativi ed energia, alla produzione, passando per i servizi alle imprese (es. logistica, design e ingegneria, ICT, marketing, comunicazione, servizi di consulenza tecnico-professionali), e per i servizi ai consumatori (es. canali di vendita, assistenza post vendita, valutazione dell'esperienza).

2.3 Le tecnologie abilitanti

Lo sviluppo e l'applicazione delle più moderne tecnologie al contesto produttivo aziendale sono alcuni dei più importanti concetti legati introduzione dell'Industria 4.0.

Dallo studio di Boston Consulting Group (BCG) "Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries", emerge come lo sviluppo della smart factory è supportato dalla presenza di nove tecnologie abilitanti, definite i pilastri della quarta rivoluzione industriale. Esse sono:

- **Advanced Manufacturing Solutions:** indicano l'adozione di sistemi di produzione automatizzati, interconnessi e modulari. Questi robot hanno la capacità d'interazione con l'ambiente e di auto-apprendimento, poiché utilizzano tecniche di visione e pattern recognition (sistemi di manipolazione, controllo di gestione e qualità). Sono inoltre flessibili e collaborativi grazie alla possibilità di relazionarsi sia tra di loro che con gli esseri umani.
- **Additive Manufacturing:** strumenti che consentono l'espansione delle capacità produttive, permettendo la produzione di oggetti fisici tridimensionali, a partire da un modello digitale. L'applicazione di tecnologie additive manufacturing, come ad esempio le stampanti 3D è impiegata per la realizzazione di prototipi o piccoli lotti di prodotti altamente personalizzati.
- **Augmented Reality:** sistemi di visione che vengono introdotti nel contesto produttivo, incrementando la percezione sensoriale umana mediante informazioni, altrimenti non percepibili con i cinque sensi. Queste informazioni come immagini, video, suoni, dati GPS provenienti dalla tecnologia digitale, non solo agevolano qualsiasi decisione da prendere relativa al processo produttivo, ma aiutano anche le scelte dei clienti.

- **Big Data and Analytics:** nuove tecnologie informatiche e di comunicazione in grado di raccogliere e gestire un'enorme quantitativo di dati provenienti da molte fonti diverse, come apparecchiature e sistemi di produzione o clienti. Questi strumenti trasformano i dati in informazioni correlate, andando quindi a facilitare il processo interpretativo degli stessi.
- **Cyber-security:** tecnologie che permettono di proteggere sistemi industriali critici, linee di produzione e dati sensibili, da accessi non autorizzati. Sono necessarie infatti comunicazioni sicure e affidabili, attraverso nuovi protocolli di sicurezza del network aziendale, per difendere le proprie informazioni e combattere il cyber-crime.
- **Horizontal and Vertical System Integration:** processo atto a coordinare tutti i sottosistemi, parti di un unico grande sistema, attraverso un applicativo IT completamente integrato e inserito in ciascuna delle fasi di produzione, che permette l'integrazione lungo la Value-Chain. Questa avviene orizzontalmente, attraverso le interazioni tra i diversi ambiti interni all'organizzazione, oppure verticalmente coinvolgendo fornitori e consumatori.
- **Cloud:** infrastruttura IT condivisa che permette l'archiviazione, elaborazione o trasmissione dei dati a supporto di processi produttivi e di gestione della Supply-Chain, offerti on demand attraverso la rete Internet.
- **Industrial Internet of Things (IoT):** nuovo modo di comunicare ed interagire tra persone e oggetti (Man-Machine Interaction) o tra oggetti e oggetti (Machine-Machine Interaction) negli impianti di produzione, per sfruttare la velocità delle risposte real-time. La sua attuazione consente di creare una rete di oggetti fisici, a cui sono applicati dei sensori, che rilevano e trasmettono, mediante Internet, informazioni sul proprio stato e sull'ambiente che li circonda.
- **Simulation:** tecnologie di modellazione che consentono di migliorare le fasi di ideazione e definizione del prodotto, focalizzandosi sul livello di qualità dello stesso. Consentono di testare e ottimizzare le impostazioni della macchina nel modo virtuale ancor prima che nel mondo fisico, senza sostenere ingenti costi scaturiti dal learning by doing.

L'industria 4.0 è incentrata quindi sulla comunicazione e sullo scambio di informazioni real time, attraverso un network integrato e ben sviluppato. Questi strumenti possono essere sfruttati appieno solo se si è in possesso di un'infrastruttura solida, all'avanguardia e continuamente aggiornata: sono questi gli investimenti che le aziende devono affrontare.

2.4 Piano Nazionale Industria 4.0

L'industria 4.0 aderisce ad un'importante parte delle tematiche di ricerca e innovazione tecnologica considerate prioritarie per il futuro sviluppo del manifatturiero italiano. Un supporto in tale direzione è venuto dal governo Renzi che sul modello tedesco ha sviluppato un prospetto volto ad incentivare l'implementazione delle nuove tecnologie all'interno delle imprese nazionali.

Il 21 settembre 2016 è stato presentato dal Ministro dello Sviluppo Economico, Carlo Calenda, il "Piano Nazionale Industria 4.0" per il triennio 2017/2019, concretizzata nella Legge di Bilancio (legge n. 232 dell'11 dicembre 2016) entrata in vigore il primo gennaio 2017.

Il piano presenta una serie di misure atte a favorire due diversi aspetti: l'innovazione e la competitività. Soffermandosi sul primo aspetto, quello prettamente legato all'adozione delle tecnologie abilitanti, si prevedono incentivi per favorire gli investimenti quali:

- **Iper e Superammortamento:** il primo riguarda una supervalutazione del 250% degli investimenti in beni materiali nuovi, dispositivi e tecnologie abilitanti la trasformazione in chiave 4.0 acquistati o in leasing, compresi gli investimenti in beni strumentali immateriali come software e sistemi IT. Il secondo applica una supervalutazione del 140% degli investimenti in beni strumentali, cioè di lunga durata e utilizzati nel processo produttivo.
- **Nuova Sabatini (credito all'innovazione):** contributo a parziale copertura degli interessi pagati dall'impresa su finanziamenti bancari per investimenti in nuovi beni strumentali, macchinari, impianti, attrezzature di fabbrica a uso produttivo e tecnologie digitali (hardware e software).
- **Credito d'imposta R&S:** pari al 50% su spese incrementalmente in Ricerca e Sviluppo allo scopo di favorire l'investimento privato per l'innovazione di processi e prodotti.
- **Patent Box:** riduzione delle aliquote IRES (imposta sul reddito delle società) e IRAP (imposta regionale sulle attività produttive) del 50% sui redditi d'impresa derivanti dall'uso diretto o indiretto (ovvero in licenza d'uso) della proprietà intellettuale.
- **Startup e PMI Innovative:** incentivi agli investimenti in capitale di rischio attraverso detrazioni IRPEF (imposta sul reddito delle persone fisiche) o IRES fino al 30%, per Startup e piccole-medie imprese innovative, in tutte le fasi del loro ciclo di vita.

La maggior parte di queste misure messe a disposizione sono ottenibili direttamente in sede di redazione del bilancio, o con procedure di richiesta semplici, permettendo alle aziende di usufruire subito di queste tecnologie, senza dover attendere lunghe procedure burocratiche di approvazione.

Nel settembre 2017 si è poi avviata la cosiddetta “fase 2” del Piano, denominato “Piano Nazionale Impresa 4.0”. Le principali misure che sono state oggetto di modifica nella Legge di Bilancio 2018 sono state:

- proroga dell’iperammortamento con rimodulazione delle agevolazioni in misura decrescente: 270% per investimenti fino a 2,5 milioni, 200% tra i 2,5 e i 10 milioni e 150% tra i 10 e i 20 milioni, con quest’ultimo limite massimo di investimento su cui usufruire degli incentivi.
- scomparsa del superammortamento.
- riduzione dell’aliquota di agevolazione del credito d’imposta per R&S dal 50% al 25%, prevedendo l’aliquota al 50% solo per alcune tipologie di spese.
- rafforzato il Piano per la promozione del Made in Italy grazie a 140 milioni stanziati.
- per le Startup e PMI innovative aumento delle detrazioni IRPEF o IRES dal 30 al 40% .

Il percorso di supporto all’innovazione tecnologica è in pieno svolgimento e nonostante sia in continua evoluzione sta ottenendo ottimi risultati. Nel solo 2017 l’iperammortamento infatti ha generato 10 miliardi di investimenti in macchinari e attrezzature hi-tech, a cui se ne sono aggiunti altri 3,3 per beni immateriali (Orlando, 2019).

3. CAPITOLO TERZO – CASI DI STUDIO

3.1 Selezione casi di studio e metodologia

Per comprendere al meglio la portata rivoluzionaria di queste tecnologie, è importante capire come si stanno muovendo le imprese italiane, modificando in parte le loro visioni di business. La mia attenzione si è focalizzata su due casi di studio, rappresentanti due macrosettori del Made in Italy, che si sono distinti nell'applicazione di queste innovazioni ricevendo dei prestigiosi riconoscimenti: Del Brenta e Arper.

La prima, operante nel settore abbigliamento-moda, ha ottenuto il Digital360 Awards nel 2018 grazie al progetto di digital transformation sviluppato in collaborazione con Cisco; la seconda invece, attiva nel sistema arredo-casa, ha conseguito nel 2017 il Best of Best dell'Iconic Awards, nella categoria Architecture – Event/Exhibition.

Le interviste personalmente eseguite in modalità “face to face” a Stefano Bezzon, Business Manager di Del Brenta, e Vittorio De Cesco, Head of Manufacturing Plants di Arper, fanno parte del progetto Laboratorio Manifattura Digitale coordinato dai docenti Eleonora Di Maria e Marco Bettiol dell'Università degli studi di Padova. Di seguito vengono riportati i risultati del questionario dal titolo: “ricerca sulla diffusione dell'industria 4.0 nelle imprese manifatturiere italiane”.

3.2 Del Brenta

“Il nostro compito è realizzare a regola d'arte tutto ciò che ogni stilista ha in mente. Per farlo, cerchiamo di capire a fondo la persona, le sue esigenze e a volte anche i suoi segreti.”

LUCIANO POLATO

3.2.1 Storia

Del Brenta s.r.l. è un'azienda con sede a Vigonza (Pd) nel distretto calzaturiero della Riviera del Brenta, specializzata nella produzione di tacchi, zeppe e plateau per scarpe da donna di alta qualità, per grandi brand francesi.

L'azienda che ha più 50 anni di storia, è stata fondata nel 1968 da Giorgio Polato. Il figlio Luciano Polato, che dal 2001 ricopre la carica di amministratore delegato, ha posto in essere tutte quelle strategie produttive e commerciali che hanno portato la Del Brenta a diventare la realtà che è oggi: un'azienda con un fatturato di circa €10 milioni, e quasi 50 dipendenti.

E' un'azienda che ha ovviamente forti affinità col mondo della calzatura, ma è sicuramente più metalmeccanica occupandosi di stampaggio di materie plastiche.

Il processo produttivo prevede una fase di prototipazione, in un'area dedicata dell'azienda che prende il nome di modelleria, dove si lavora a "4 mani" con il cliente in un contesto di co-design. Nello specifico, si prende il disegno del cliente, un bozzetto artistico fatto su un pezzo di carta, e non quindi al computer, e si cerca di attuare l'idea stilistica proposta.

Questa fase è fortemente artigianale, perché si tratta di lavorare di lima su dei blocchetti di resina, un materiale molto facile da plasmare, controllando in tempo reale come si va sviluppare il tacco, forgiando così le linee estetiche che il cliente vuole ottenere.

Una volta che questo prototipo, fatto a mano, viene approvato dallo stilista, si passa alla progettazione degli stampi. Nell'ufficio tecnico viene acquisita l'immagine con gli scanner 3D, e si crea poi un modello tridimensionale grazie all'utilizzo del CAD (Computer-Aided Design). Grazie a questa immagine digitale si vanno ad alimentare le stampanti 3D, per creare 10/15 repliche non funzionali, ma solo estetiche, che permettono al cliente di continuare i suoi studi di stile. Successivamente si passa alla realizzazione del prodotto finito; quindi della stampa in plastica del numero 37, che è la taglia campione che il cliente usa per le sfilate. Se grazie a quest'ultime, la campagna vendite riscuote successo, si procede con la realizzazione degli altri stampi, poiché ogni taglia richiede il suo stampo specifico, e si comincia con la produzione vera e propria di tutti i numeri.

3.2.2 MES e 4.0

Il punto fondamentale dell'industria 4.0 non riguarda le tecnologie o le macchine, ma riguarda l'interconnessione delle stesse con i sistemi di fabbrica. E' un progetto iniziato nel 2016, e tuttora in atto, destinato a cambiare il modo di relazionarsi con il mercato.

Il motivo principale che ha spinto Del Brenta ad investire nelle tecnologie 4.0, è cercare di aumentare la propria competitività rispetto ai concorrenti, per offrire un servizio migliore al cliente, in un ambito nel quale, come innovazione di prodotto, si può fare relativamente poco. L'azienda ha tre principali competitor, uno situato nello stesso distretto della Riviera del Brenta, e due localizzati nella zona di San Mauro in Pascoli, un altro distretto del calzaturiero in Emilia Romagna, nel quale la stessa Del Brenta ha una piccola modelleria consociata. Queste due zone sono ricche anche di terzisti che si occupano di questo tipo di lavorazioni, e questi, come avviene tipicamente nei distretti industriali, sono sia concorrenti che a loro volta fornitori.

Del Brenta è stata la prima a muoversi in questa direzione, captando la necessità di interazione sempre maggiore con il cliente, e cercando di soddisfare una domanda sempre più complicata, grazie all'ausilio di queste nuove tecnologie.

I tempi della moda sono sempre molto stretti, e quindi arrivare all'accettazione di progetti in modi più rapidi è un valore aggiunto fondamentale. Del Brenta ha a disposizione un processo produttivo che permette, in seguito all'approvazione del prototipo, di far partire la produzione in tempi più veloci rispetto a qualsiasi altro concorrente. In questo contesto l'uso della tecnologia è determinante, soprattutto per quanto riguarda la produzione.

L'azienda ha deciso di integrare un MES (Manufacturing Execution System) molto leggero e facile da usare ai vecchi sistemi ERP, capace di lavorare solo grazie a "3 click". Questo al fine di migliorare l'efficienza della fabbrica e delle unità produttive, ottimizzando la pianificazione delle risorse per ridurre i costi, ma soprattutto per riuscire a dare una tempistica certa di consegna al cliente.

I Mes schedulatori tradizionali infatti richiedono una grandissima quantità di dati e informazioni, e poiché in questo settore il ciclo di vita di un prodotto può essere anche solo di pochi mesi, con articoli che nascono e muoiono in pochissimo tempo, è difficile ottenere questi dati. Si è quindi preferito introdurre un Mes molto snello, che permetta di analizzare l'avanzamento dei job all'interno della produzione, dichiarare le eventuali rotture, scarti, stock, mantenendo però un tempo ciclo standard del processo, senza avere un dato reale.

Questo non perché non interessi il tempo, ma perché si è preferito procedere per step, ritenendo che gestire da subito tutte le informazioni, potesse costituire un ostacolo troppo grande sia per chi deve occuparsi di programmazione, che per gli operatori che devono poi seguire le lavorazioni.

3.2.3 Tecnologie

Analizziamo ora le tecnologie, adottate dall'azienda al fine di poter essere classificata come Industria 4.0, usufruendo quindi degli incentivi governativi.

Per quanto riguarda l'additive manufacturing, oltre ad utilizzare le stampanti 3D, che Del Brenta ha ormai adottato da più di 10 anni, si sta iniziando a sperimentare questa tecnologia su materiali metallici, per offrire al cliente tacchi con forme e geometrie non realizzabili con le tecniche tradizionali. Questi materiali devono essere in grado di supportare tutte le finiture richieste: fasciature in pelle, laccature e trattamenti galvanici.

Un problema che si riscontra durante la progettazione del tacco, riguarda l'inserito metallico che deve, secondo normativa, resistere ad un certo numero di colpi che potrebbe ricevere in un determinato punto. Grazie ad un programma di simulazione, che interagisce con il CAD, si possono andare a calcolare le dimensioni ideali che deve avere il tacco, riproducendo le sollecitazioni della camminata, affinché raggiunga il numero di battute richiesto. Questo per

verificarne la possibile realizzazione, ancora prima di crearlo fisicamente, risparmiando molto sia in termini di progettazione, che in termini di realizzazione del prodotto finale.

Anche la realtà aumentata è stata introdotta, proponendo un catalogo virtuale degli articoli inseriti dagli stilisti, consultabili tramite applicazioni Ios e Android.

Queste usano la realtà aumentata per inquadrare la forma nuda di una scarpa, senza il tacco, dando la possibilità di far scorrere, sotto l'immagine reale, l'immagine digitale di un catalogo di tacchi, in modo tale che il cliente, non stilista, possa visualizzare tutte le possibili combinazioni in un contesto tridimensionale.

Per i Big Data e Data Analytics si utilizza Power BI uno strumento di Microsoft molto potente, che gestisce la business intelligence, anche se si parla al momento solo di dati gestionali e non di dati che provengono dalle macchine. Questo servizio permette in tempo reale, essendo collegato ai sistemi informatici, e quindi ERP dell'azienda, di analizzare come si sta performando in termini di portafoglio ordini, vendite, distribuito per cliente, ma anche dati di fatturato nel tempo, volume degli acquisti e carico di lavoro dell'ufficio tecnico.

In termini di server-security Del Brenta ha ristrutturato completamente tutta l'infrastruttura IT in questi ultimi 2 anni, con tecnologie e sistemi in linea con gli standard per la protezione dei dati o il cyber-crime. C'è inoltre la volontà di voler ottenere una certificazione che potrebbe garantire la protezione contro tentativi di plagio a danno del cliente, alzando ulteriormente il grado di affidabilità dell'azienda. Si è poi valutato, per quanto riguarda l'ufficio tecnico, l'utilizzo di Citrix per sfruttare le potenze di calcolo in Cloud che questa piattaforma può offrire. L'IoT presente è ancora in una fase embrionale; vi è una sensoristica minima sulle macchine che comunica col sistema di fabbrica e su client connessi ad internet.

Il progetto prevede un implemento, grazie all'acquisto di un software che comunichi con gli ERP e con le macchine, per individuare eventuali guasti e svolgere una manutenzione predittiva, permettendo di mettere in atto, anche in maniera automatica o semiautomatica, le azioni correttive o avvisando direttamente i manutentori esterni. Grazie a questo, quando per una manutenzione programmata o per una manutenzione straordinaria, la macchina non è disponibile, si riprogramma la produzione per ottimizzare il processo e avere meno problemi possibili di gestione.

3.2.4 Conseguenze

L'applicazione di queste tecnologie ha sicuramente portato dei benefici in termini di gestione aziendale: ottimizzazione delle scorte e degli acquisti delle materie prime, e una sensibile riduzione degli scarti. Questo si è tradotto in un aumento del fatturato, che è cresciuto del 10% rispetto al 2017, grazie soprattutto alla velocità di consegna, focus della strategia di Del Brenta,

e all'aumento della clientela. Nonostante si tratti di un settore relativamente chiuso, questi investimenti hanno permesso di conquistare quote di mercato, a discapito dei concorrenti, che non hanno saputo sfruttare questa rivoluzione.

Per l'adozione del 4.0 la competenza interna è importante, ma non è sufficiente.

Ci vuole soprattutto competenza esterna, perché ci sono aspetti legali, normativi e burocratici, che richiedono il ricorso ad aziende di consulenza che si occupano specificatamente delle varie: legge Sabatini, iper e superammortamento, credito d'imposta; funzioni amministrative-legali che difficilmente un'azienda piccola ha internamente. "Ci vuole la forza di ammettere di non avere competenza" (S. Bezzon).

Anche il modello di business dell'azienda, in parte, è cambiato. Non si limita più soltanto a progettare i tacchi, che poi si produrranno, ma si vende anche il servizio, attraverso l'ideazione del design che verrà applicato ad altri ambiti (ad esempio la tomaia), valorizzando il ruolo dell'ufficio tecnico e della modelliera.

Essendo una realtà piccola, non vi è un reparto dedicato all'innovazione. Sono gli stessi artigiani, a sperimentare soluzioni nuove dal punto di vista del processo, grazie ad una profonda cultura materiale ed esperienza nel settore.

Devono essere in grado di realizzare le idee più stravaganti proposte dagli stilisti, ma allo stesso tempo sono quelli che ridimensionano le richieste degli stessi, quando un progetto risulta tecnicamente difficile da realizzare.

"Innovazione per noi è fare qualcosa, magari anche solo utilizzando la carta, che ci permetta di percorrere strade che nessuno ha percorso prima, e laddove queste strade possono portare a un vantaggio competitivo per l'azienda, le percorriamo" (S. Bezzon).

La fase di progettazione e di co-design con gli stilisti, quella con il più alto valore aggiunto, non potrà mai essere sostituita con un processo digitalizzato e automatizzato. Si ritiene che la realizzazione del primo prototipo sia ancora giusto, corretto e più efficiente farla a mano, grazie alla flessibilità e fantasia degli artigiani.

E' stato però implementato un forte fattore digitale su questo processo, integrando tramite queste nuove tecnologie il lavoro artigiano, dando la possibilità al cliente di accedere al processo anche se si trova dall'altra parte del mondo, grazie a sistemi di videoconferenza che permettono di interagire in tempo reale.

Questo amplia il raggio d'azione di Del Brenta su ambiti e aspetti completamente nuovi, e ancora da sviluppare, con focus sul cliente, oggi sempre più esigente, ponendolo in un ruolo sempre più centrale del processo produttivo.

3.3 Arper

“Sapienza artigiana e soluzioni innovative, tutto al servizio della nostra idea di design: ecco, in sintesi, il cuore della nostra struttura produttiva”

LUIGI FELTRIN

3.3.1 Storia

Arper SPA è un'azienda del settore arredo-casa, con sede a Monastier di Treviso (TV), che crea e produce articoli di design di alta gamma, quali sedie, poltrone, divani, tavoli e complementi d'arredo per la collettività, il lavoro e la casa.

Luigi Feltrin ha fondato Arper nel 1989, insieme ai figli Mauro e Claudio. Quest'ultimo, che fino ad allora aveva ricoperto il ruolo di vicepresidente e amministratore delegato, nel 2016 ha assunto la carica di Presidente del C.d.A., sostituendo il padre, che ha acquisito la carica di Presidente Onorario dell'azienda.

Nata come azienda a conduzione familiare, Luigi Feltrin ha guidato un progetto di profonda evoluzione, avviando processi di managerializzazione e internazionalizzazione che oggi definiscono l'identità di Arper, permettendole di competere sul mercato globale: da semplice produttore di mobili, a marchio di design con una diffusione internazionale.

L'espansione vera e propria avvenne nel 2004, con la creazione di Catifa 46, una sedia semplice ma allo stesso tempo raffinata, progettata dal designer Lievore Altherr Molina per ambienti domestici, simbolo tutt'oggi di Arper nel mondo.

Claudio Feltrin è a capo di una realtà che registra trend in continua crescita, con un fatturato passato dai 5 milioni di euro del 2000, quando l'azienda contava 20 dipendenti, ai 75 milioni di euro e 230 dipendenti di oggi.

Più del 90% del fatturato, è garantito dall'export, grazie ad una struttura internazionale che conta quattro subsidiaries (Arper United States, Arper United Kingdom, Arper Japan, Arper United Arab Emirates), tre branches (Arper Singapore, Arper Sweden, Arper Belgium) e 12 showroom nelle principali città mondiali, come Milano, Londra, Amsterdam, New York e Dubai.

La filiera produttiva si trova invece tutta a Monastier, con un prodotto “100% made in Italy”. Arper produce il 90% dei volumi della sua componentistica internamente, mediante tre proprie consociate: un'industria metalmeccanica che fornisce i fusti delle sedie e il core dei tavoli, una falegnameria che si occupa dei telai di divani e poltrone, e una tappezzeria dove si lavorano i pregiati tessuti e si provvede alle imbottiture.

3.3.2 L'idea di 4.0

La rivoluzione 4.0 diventa interessante nell'orizzonte generale della produzione di Arper, quindi non solo nella tappezzeria, dove è molto forte l'aspetto artigianale.

La connettività tra le macchine mette a disposizione potenzialmente un grandissimo numero di informazioni, ma la vera difficoltà non sta nell'ottenerli, ma nell'analizzarli in modo corretto.

L'applicazione di questa tecnologia è orientato al miglioramento dei processi produttivi, allo scopo di stabilizzarli sia a livello prestazionale che a livello qualitativo. L'obiettivo è finalizzato all'incremento dell'indice globale di efficienza, l'OEE (Overall Equipment Effectiveness), ed avere dei sensori collegati alle macchine, permette di acquisire tutta una serie di dati su numeri e tipologie di fermi, per calcolare e analizzare in maniera dettagliata le componenti di questo indice, al fine di migliorarlo.

Per fare questo si è abbracciato appieno il concetto di Smart Factory, utilizzato soprattutto in Germania. La Smart Factory, secondo V.De Cesco, Head of Manufacturing Plants, è la fabbrica che integra le tecnologie 4.0 alle solide basi create dalla Lean Production: definizione degli standard, stabilizzazione dei processi, elevati livelli di flessibilità e produzione Just in Time. Uno studio condotto da Porsche Consulting, ha constatato che questo approccio amplifica i risultati dell'innovazione 4.0.

Per l'adozione di queste tecnologie, le competenze interne non sono fondamentali. Il lavoro indispensabile viene svolto dai manager, attraverso una chiara visione strategica. Porsi degli obiettivi e ragionare su quello che la tecnologia mette a disposizione per raggiungerli.

“La competenza tecnologica la si può sempre “comprare” attraverso dei consulenti esterni di cui ti fidi. Puoi avere anche la tecnologia più avanzata che esista, ma se non hai un'idea di base, o un obiettivo da raggiungere, non ti servirà a niente” (V. De Cesco).

Un esempio classico è il Mes schedatore. Le aziende spendono ancora decine di migliaia di euro per comprare questo sistema, perché pensano che risolva il problema della programmazione della produzione. In realtà questo è solo uno strumento efficiente ed efficace, ma non è sufficiente immettere dei dati affinché funzioni. Bisogna implementare un modello di pianificazione sul Mes, individuando i vincoli dei flussi produttivi e programmando la velocità finita al vincolo, secondo la teoria elaborata da M.Goldratt. “Devi definire i modelli prima di applicare strumenti”.

Anche l'integrazione del nuovo Mes, introdotto in azienda nel 2016, agli investimenti pregressi in ICT, tra i quali il software gestionale, è stata fondamentale per sfruttare appieno il 4.0, permettendo di programmare il protocollo di comunicazione di un sensore o di una macchina, collegati in rete, e di interagirci.

3.3.3 IOT e magazzini verticali

Un settore dell'industria metalmeccanica di Arper è caratterizzato dalla presenza di robot che gestiscono una cella con tre macchine utensili per la produzione di tavoli, e conducono autonomamente tutta la movimentazione: dall'entrata delle materie prime, al prodotto finito.

Il PLC (programmable logic controller) di questi robot, un computer specializzato nella gestione e controllo dei processi industriali, fa da collettore di tutti i dati provenienti dalla sensoristica presente.

Queste informazioni raccolte nei sistemi di Big Data vengono elaborate dai Data analytics al fine di trovare una correlazione tra i parametri e il verificarsi di un determinato evento.

Analizzando le vibrazioni dell'impianto, si può ad esempio attuare una manutenzione predittiva. Catalogando tutte le vibrazioni standard e segnalando ogni vibrazione fuori scala, si può prevenire una grave rottura, andando a risparmiare anche centinaia di migliaia di euro.

Il sistema non si limita a prevedere gli eventi, ma nel possibile svolge anche azioni correttive in base agli obiettivi imposti, andando a gestire ed ottimizzare ogni fattore rilevante alla realizzazione del risultato.

Un'altra applicazione di queste tecnologie, è stata l'introduzione dei magazzini automatici verticali sia nello stabilimento metalmeccanico che in falegnameria.

Sono formati da una struttura portante in acciaio che supporta una serie di cassette e da un elevatore centrale che li muove dai vari livelli alle zone di prelievo e versamento, il tutto comandato tramite un'interfaccia operatore touch screen.

Questi hanno comportato dei cambiamenti organizzativi a livello di layout aziendale, migliorando i processi logistici, grazie all'ottimizzazione dello spazio: è stato recuperato quasi l'80% di spazio a terra rispetto ai tradizionali scaffali che vi erano prima.

Inoltre, vi è stato un aumento di produttività legato ad un notevole risparmio di tempo: gli operatori possono rimanere in prossimità del magazzino automatico senza doversi spostare per prelevare o depositare la merce, riducendo gli errori e gestendo in tempo reale le scorte.

3.3.4 Rapporto artigianato-tecnologia

La tappezzeria è sicuramente il settore in cui la figura artigianale ricopre il ruolo più preponderante all'interno dell'azienda

Nella struttura si respira un'atmosfera di integrazione tra robot programmati per tagliare, incollare e cucire con precisione pelli e tessuti di ogni colore, forma e dimensione, e operai specializzati che confezionano con cura sedie, pouf, divani. "E' qui che ingegneria high-tech e abilità artigianali si fondono per creare i nostri prodotti" (L.Feltrin).

Sono stati fatti vari esperimenti per provare ad automatizzare industrialmente il processo, ma con scarsi risultati. Le macchine non riescono a riprodurre le competenze artigiane soprattutto per quanto riguarda la parte di tiraggio del tessuto, non hanno la sensibilità per farlo, lasciando grinze ed avvallamenti sui rivestimenti. Arper è riconosciuta e apprezzata in tutto il mondo, per la cura con cui gli artigiani rivestono sedie e divani allineando perfettamente tutte le cuciture, garantendo un livello qualitativo altissimo, non riproducibile.

L'automazione va a sostituire l'operatore soltanto nelle mansioni più gravose, facilmente replicabili e a basso valore aggiunto. La tecnologia si integra al lavoro artigiano per migliorarlo e facilitarlo, non per sostituirlo.

E' proprio la qualità artigiana ad attribuire al prodotto un valore maggiore, è naturale conferire più prestigio ad un oggetto fatto a mano rispetto ad uno creato industrialmente.

Rivolgendosi Arper principalmente a clienti esteri, ancora più rilevante è il ruolo che riveste Made in Italy come promotore di valori come qualità, bellezza e lifestyle.

Quando clienti Arper come Starbucks, Philips Morris o Walt Disney, decidono di riprogettare l'arredamento dei propri uffici o degli spazi comuni, si affidano a studi di architettura e di ingegneria, per valutare l'opzione migliore che rispecchi i propri ideali.

Perché nella sala riunioni, dove si riuniscono i vertici di queste grandi aziende, non troveremo mai mobili dell'Ikea, ma di Arper?

Non perché non siano funzionali, ma perché la ricerca qualitativa dell'arredamento, in quei particolari ambiente, richiede un certo tipo di design e livello qualitativo.

Scelgono Arper perché è in grado di offrire un altissimo livello di esclusività, grazie a prodotti ricercati e personalizzati.

Oltre al prodotto, si vende anche l'experience che vi è intorno attraverso la storia e la cultura.

Il prezzo di conseguenza è la definizione del valore che il cliente attribuisce al tuo prodotto. Se anche per mezzo di una semplicissima sedia, come nel caso della Catifa 46, riesci a trasmettere questo principio, l'elevato prezzo di vendita ne è la logica conseguenza.

Arper adotta un metodo Soft Technology per la realizzazione delle proprie idee.

“Il nostro approccio al design integra naturalmente la tecnologia nei prodotti—dal design digitale agli strumenti di produzione, dalle funzioni meccaniche ai processi personalizzabili—prestando pari attenzione ad usabilità ed estetica. Il risultato è evidente: le forme sono leggere, accoglienti, confortevoli. La tecnologia si nasconde per lasciare spazio alla relazione fra l'oggetto e chi lo utilizza. “Soft Tech” è l'essenza stessa dell'innovazione: la tecnologia come strumento, non come scopo” (C.Feltrin).

4. CONCLUSIONI

Dall'elaborato emerge come l'Italia, nonostante si sia mossa in ritardo rispetto ad altri paesi come la Germania, dove le imprese hanno iniziato fin dal 2011 ad investire in queste nuove tecnologie intuendone in anticipo le grandi possibilità che esse offrono, stia crescendo nello sviluppo di questi strumenti raggiungendo standard innovativi di primissimo livello.

I dati sembrano confermare che la forte spinta dell'Industria 4.0, applicata alle fasi di produzione del settore manifatturiero, stia portando non solo ad una crescita dei fatturati ma anche ad una riduzione del costo del lavoro con conseguente "back reshoring" da parte di alcune aziende italiane che avevano considerevolmente delocalizzato nei decenni a cavallo del nuovo millennio. Il ritorno a produrre nel Bel Paese è il risultato di un sapere artigiano che queste imprese non sono riuscite a riprodurre all'estero, per la mancanza di connotati quali qualità, storia ed esperienza che rendono unici i prodotti del Made in Italy.

La vera sfida che le aziende manifatturiere dovranno affrontare nei prossimi anni per mantenere i vantaggi competitivi abilmente conquistati, sarà quella di integrare la loro tipica artigianalità con l'automazione derivante dall'uso delle nuove tecnologie, anche a costo di rivedere i propri modelli di business proponendo nuovi prodotti e servizi.

In un'epoca dominata dalla globalizzazione, è imprescindibile essere concorrenziali senza l'adozione di queste tecniche, che consentono di migliorare ed ottimizzare tutte le fasi del paradigma produttivo. E' quindi più un prerequisito di base, che un valore aggiunto vero e proprio. Non vanno dimenticate le nostre radici e i nostri valori, sono quelli i punti di forza da valorizzare e comunicare al consumatore.

Si rafforza pertanto la convinzione che la tecnologia sia soltanto uno strumento che aiuta a perseguire l'obiettivo, non lo scopo ultimo. L'utilizzo lungimirante e progressivo della stessa deve pertanto portarci non solo a cercare di produrre "di più", ma "meglio".

5. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Aquaro D., 13 novembre 2013. “Cosa è Made in Italy (e cosa no)”. Milano: Il Sole24Ore.

Beccatini G., 2007. Il calabrone Italia. Ricerche e ragionamenti sulla peculiarità economica italiana. Milano: Il Mulino.

Bettiol M., 2015. Raccontare il made in Italy. Un nuovo legame tra cultura e manifattura. Venezia: Marsilio (pp. 19-32).

Bracco G., Cattetas A., Davis J.A., Fontana G.L., Guenzi A., Massa P., 2011. Dall’espansione allo sviluppo: una storia economica d’Europa. Torino: Giappiachelli.

Bucci A., Coldeluppi V., Ferraresi M., 2011. Il Made in Italy. s.l.: Carrocci.

Calenda C., 15 giugno 2016. Piano Nazionale Industria 4.0. Ministero dello Sviluppo Economico, Roma.

Della Mura M.T., 6 Luglio 2018. La collaborazione di Del Brenta vince ai Digital360 Awards nella sezione Manufacturing. Impresa 4.0.

Engel P., Gerbert P., Harnisch M., Justus J., Lorenz M., Rüßmann M., Waldner M., 2015. Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. Boston: The Boston Consulting Group.

Eurostat, 2018. The ESS report 2017. General and regional statistics

Ferrucci L., Pencarelli T., Tunisini A., 2014. Economia e management delle imprese. Strategie e strumenti per la competitività e la gestione aziendale. Milano: Hoepli (p. 101).

Fiandanese G., 2015. Fabbrica 4.0: la quarta rivoluzione industriale, “Informatica e Documentazione” Roma: Inforav (pp. 4-9).

Fortis M., 2005. Le due sfide del made in Italy: globalizzazione e innovazione. Milano: Il Mulino (pp. 46-64).

Frauenfelder M., 2010. Made by hand. Searching for meaning in a throwaway world. New York: Portfolio (pp. 2018-219).

Goldratt Eliyahu M., 1984. The Goal: A Process of Ongoing Improvement . Great Barrington, Massachusetts: North River Press.

Istat, 2016. Risultati economici delle imprese, report e statistiche. Roma

ICE, luglio 2017. Rapporto ICE 2016/2017. L'Italia nell'economia internazionale. Roma: Marchesi Grafiche Editoriali.

ICE, luglio 2018. Rapporto ICE 2017/2018. L'Italia nell'economia internazionale. Roma: Marchesi Grafiche Editoriali.

Kagermann H., Lukas W. D., Wahlster W., 2011. Industrie 4.0: mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4 industriellen Revolution. Hannover: VDI nachrichten.

KPMG Advisory, 2011. Going Global Internazionalizzazione ed evoluzione dei modelli di business - Una priorità per le imprese italiane. s.l.

Mainolfi G., 2010. Il modello della country reputation: evidenze empiriche e implicazioni strategiche per le imprese del made in Italy nel mercato cinese. Torino: Giappichelli (p. 16).

Micelli S., 2011. Futuro artigiano. L'innovazione nelle mani degli italiani. Venezia: Marsilio (pp. 13-50).

Orlando L., 14 maggio 2019. "Industria 4.0 ha generato in un anno 13 miliardi di investimenti". Milano: Il Sole24Ore.

Sennett R., 2008. L'uomo artigiano. Milano: Feltrinelli (pp. 11-17).

Treccani, Dizionario di Economia e Finanza. Definizione "artigiano". Roma

Tucci D., "Made in Italy, che cos'è?", <http://danieletucci.com/made-in-italy-made-in-marche>.

Fonti normative

CONFOCOMMERCIO, COMMISSIONE INDUSTRIA, COMMERCIO E TURISMO, febbraio 2014 "Istituzione del marchio Italian Quality per il rilancio del commercio estero e la tutela dei prodotti italiani", Roma.

Decreto-legge (Dl) n.135/2009 (art. 16, comma 1 e 4) del 25 settembre 2009, riguardante: "Disposizioni urgenti per l'attuazione di obblighi comunitari e per l'esecuzione di sentenze della Corte di giustizia delle Comunità europee. (09G0145)", Roma.

Legge di Bilancio n.205/2017 del 29 dicembre 2017. Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2018 e bilancio pluriennale per il triennio 2018-2020, Roma.

Legge di Bilancio n.232/2018 (art. 1, commi 8-13) dell'11 dicembre 2016. Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2017, Roma.

Registro nazionale delle varietà di vite (D.M. 23 maggio 2019). Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo, Roma

Regolamento del consiglio europeo (CEE) n. 2913/92 del 12 ottobre 1992, che istituisce un codice doganale comunitario, Bruxelles.