



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE AZIENDALI
“M. FANNO”

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

**“IL RAPPORTO TRA SMES MANIFATTURIERE E TECNOLOGIA:
L’IMPATTO DELL’EMERGENZA COVID-19”**

RELATORE:

CH.MO PROF. MARCO PAIOLA

LAUREANDA: FEDERICA DE LUCA

MATRICOLA N. 1160798

ANNO ACCADEMICO 2019-2020

SOMMARIO

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1: Quarta Rivoluzione Industriale	5
1.1 Le tecnologie abilitanti.....	5
1.2 Un’occasione strategica per il manifatturiero italiano.....	7
1.3 Il punto della situazione in Italia.....	8
1.4 I principali ostacoli affrontati dalle PMI.....	10
CAPITOLO 2: Emergenza Covid-19 e i suoi impatti economici	11
2.1 I dati raccolti da Confindustria.....	11
2.2 Gli scenari proposti da Cerved.....	12
2.3 La voragine dei ricavi nella manifattura.....	13
2.4 Le PMI: la categoria di imprese più colpita.....	15
2.5 La strategia di alcune imprese: la modifica dei codici ATECO.....	17
CAPITOLO 3: L’impatto della crisi sulla trasformazione digitale delle imprese	21
3.1 Evidenze.....	21
3.2 Il caso agroalimentare.....	24
3.3 Il settore di produzione di macchinari e impianti.....	26
CONCLUSIONI	29
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	30

INTRODUZIONE

La Manifattura Digitale negli ultimi anni è stata oggetto di un interesse che ha assunto sempre maggiore importanza in quanto si è presa coscienza che, grazie all'adozione di tecnologie digitali, le imprese possano accrescere le proprie competenze facendo fruttare al meglio le risorse disponibili per aumentare efficienza, produttività e competitività. Nonostante l'adozione di sistemi digitali abbia finora coinvolto un numero ristretto di SME, le spinte da parte delle istituzioni nazionali e internazionali ad investire nella cosiddetta "Industria 4.0" sono molto forti, offrendo a questa categoria di imprese linee di credito dedicate, manifesti e bandi.

Il presente elaborato si focalizza sul processo d'innovazione intrapreso dalle SME, la categoria che comprende le piccole e medie imprese che occupano meno di 250 persone, il cui fatturato annuo non supera i 50 milioni di euro oppure il cui totale di bilancio annuo totale non supera il 43 milioni di euro; in particolare viene analizzato il loro rapporto con il processo di innovazione confrontando il contesto precedente all'esplosione della crisi Covid-19 con le previsioni future. A supporto delle informazioni fornite verranno anche utilizzate delle ricerche empiriche, volte a verificare il cambiamento del rapporto tra le imprese e l'innovazione in particolare nello scenario italiano.

Il presente elaborato presenterà nella sua fase iniziale il concetto di Industria 4.0 focalizzandosi su come le piccole e medie imprese si sono avvicinate a questa nuova realtà e in quale modo l'adozione di nuove tecnologie può avere un forte impatto sui loro modelli di business.

Nel secondo capitolo vengono esaminati gli impatti economici della crisi Covid-19 e si presentano alcuni scenari possibili proposti da importanti Istituzioni.

Il terzo capitolo analizzerà il possibile impatto che la crisi può esercitare sul processo d'innovazione delle piccole e medie imprese, le tecnologie che possono aiutare il settore analizzato a risollevarsi e infine le previsioni di alcune società di consulenza manageriale sul tema della *digital transformation*. La tendenza che coinvolgerà le imprese che riusciranno a sopravvivere sembra proprio quella di un'accelerazione del processo di adozione delle nuove tecnologie che permetteranno loro di continuare a competere sul mercato globale.

CAPITOLO PRIMO: La Quarta Rivoluzione Industriale

Negli ultimi anni è cresciuto in forza ed autorevolezza un dibattito globale sulla necessità per le imprese di ripensare il proprio modello di sviluppo per adattarsi alle nuove tendenze del mercato. La direzione verso cui l'intero sistema produttivo mondiale si sta muovendo è quella dello sviluppo di fabbriche completamente automatizzate ed interconnesse.

Questa tendenza generalmente definita "Industria 4.0" ha l'obiettivo di aumentare la competitività del comparto manifatturiero futuro, attraverso l'integrazione, nei processi industriali, di sistemi cyber-fisici (CPS) implicanti l'inserimento nei processi manifatturieri, sinora svolti dagli esseri umani, di macchine intelligenti e connesse ad Internet. (Fiandese, 2015)

Un'organizzazione ispirata a questi nuovi modelli prevede l'utilizzo di miglioramenti tecnologici all'interno degli impianti di produzione attraverso l'interconnessione tra i vari asset aziendali.

Raccogliendo la sfida di impiegare le nuove tecnologie proprie della rivoluzione dell'Industria 4.0 per indirizzare i propri modelli di business verso un paradigma di fabbrica intelligente, le più sensibili tra le imprese del settore manifatturiero hanno improntato la loro azione all'obiettivo di far coesistere tre obiettivi strategici quali efficienza e raggiungimento di una leadership di costo; capacità di innovare i prodotti, i processi produttivi, i servizi post-vendita; capacità di difendere l'innovazione nei confronti dei competitor attraverso modelli di business a ritmi sempre più sostenuti, che nei modelli produttivi tradizionali era difficile conciliare (Pisano, Pironti, Tirabeni, Sola, Giugno 2016). Questa nuova impostazione ha consentito a molte imprese di conseguire e mantenere un vantaggio rispetto ai concorrenti operanti in paesi emergenti e/o in nuovi settori.

1.1 Le tecnologie abilitanti

L'Industria 4.0 è il fenomeno più interessante del momento in tema di innovazione.

Boston Consulting Group ha individuato le nove principali tecnologie che caratterizzano l'Industria 4.0: la robotica avanzata, la manifattura additiva, la realtà aumentata, l'integrazione orizzontale o verticale, la simulazione, *l'Internet of Things* industriale, il *Cloud*, la *Cyber-Security* e infine i *Big Data*.

La prima tecnologia individuata, la robotica avanzata, incide sui macchinari i quali divengono rapidamente programmabili e dotati di intelligenza artificiale, operanti come sistemi con

aumentate capacità cognitive in grado di sviluppare anche autonomi processi decisionali. Questo nuovo tipo di tecnologia crea nuovi tipi di interazioni uomo-macchina che hanno, e sempre più avranno, implicazioni significative sul lavoro e sulle strutture organizzative (Focus Industria 4.0, settembre 2019).

La manifattura additiva, invece, apre la strada ad un innovativo modello di produzione di oggetti a tre dimensioni a partire da modelli virtuali. Essa consente, ad esempio, di realizzare piccoli lotti di prodotti altamente personalizzati.

Quanto alla realtà aumentata, o realtà mediata dall'elaboratore, trattasi di un insieme di sistemi che attraverso dispositivi mobili di visione, di ascolto o di manipolazione aggiungono informazioni multimediali a ciò che l'uomo riuscirebbe a percepire naturalmente con il solo uso dei cinque sensi. L'adozione di questa tecnologia permette di agevolare, ad esempio, la selezione di elementi e componenti di un prodotto, consentendo anticipatamente la visione del risultato finale. Tra le moltissime applicazioni che se ne sono fatte si può ricordare l'utilizzo che ne fanno i produttori di automobili che possono visualizzare come potrà essere la vettura prima di iniziare la produzione (Network Digital 360, Maggio 2020).

L'integrazione orizzontale o verticale apporta miglioramenti al processo produttivo attraverso la comunicazione e la condivisione di informazioni in modo trasversale grazie all'utilizzo di tecnologie interconnesse. L'integrazione realizzata orizzontalmente governa l'intera organizzazione del processo dallo sviluppo del prodotto alla produzione fino all'immissione nel mercato compresi la logistica e i servizi. Quella operata verticalmente si impegna a coinvolgere tutti i partner chiave della catena del valore, fornitori, aziende fino ai consumatori finali.

La simulazione consente di impiegare sistemi simulativi di nuovi processi produttivi prima di metterli in pratica nella realtà, grazie all'adozione di macchine e tecnologie interconnesse con il vantaggio di razionalizzare i processi e prevedere possibili criticità che potrebbero verificarsi all'attivazione di nuove metodiche.

L'*Internet of Things* industriale permette di creare una rete di oggetti fisici (*things*) che dispongono intrinsecamente della tecnologia necessaria per rilevare e trasmettere, attraverso Internet, informazioni sul proprio stato o sull'ambiente esterno. Gli oggetti fisici sono rappresentati da sensori, moduli di comunicazione e dispositivi che possono dialogare tra loro (Bagnoli, Bravin, Massaro, Vignotto, 2018).

Il *Cloud* si avvale di un'aggregazione di infrastrutture su cui i dati possono essere raccolti, elaborati e successivamente immagazzinati su supporti di memorizzazione scalabili

orizzontalmente per archiviazioni e successive elaborazioni, dando la possibilità di gestire grandi quantità di dati direttamente in rete.

La *cyber security* ha come compito principale quello di proteggere e tutelare i sistemi industriali e le linee produttive dagli attacchi informatici attraverso l'utilizzo di tecnologie, dispositivi e reti Internet; questi ultimi permettono di evitare accessi non autorizzati garantendo le necessarie privacy e sicurezza durante le operazioni in rete.

I *Big Data* sono quelle tecnologie che supportano il processo di raccolta, organizzazione e analisi di grandi quantità di dati provenienti da una varietà di fonti diverse destinati poi ad essere analizzati con strumenti che li trasformano in informazioni correlate e facilmente interpretabili. La capacità di analizzare un'ampia base di dati permette di produrre in tempo reale informazioni utili per ottimizzare prodotti e processi produttivi.

1.2 Un'occasione strategica per il manifatturiero italiano

L'avvento dell'Industria 4.0 costituisce l'occasione strategica per rilanciare il settore manifatturiero italiano, punto di forza del nostro sistema economico.

La filosofia promossa da questa rivoluzione è “produrre di più sprecando di meno” (Canna, aprile 2019). L'impatto complessivo e il potenziale derivanti dall'adozione delle tecnologie e dei metodi propri dell'Industria 4.0 possono favorire vari fronti, primo tra tutti quello della riduzione dei costi. Ad oggi molti strumenti e software aziendali sono disponibili tramite cloud computing e quindi le PMI non devono necessariamente sostenere costi elevati per la digitalizzazione delle loro attività.

Le tecnologie intelligenti permettono inoltre di creare prodotti che possono contenere importanti informazioni sul loro processo di produzione, sul loro scopo e la loro applicazione. I medesimi prodotti possono anche essere dotati di sensori idonei a raccogliere informazioni e inviarle al sistema di produzione. Ne deriva una superiore qualità del prodotto e un miglioramento sul fronte del processo produttivo in termini di tempo e costi.

Ulteriori vantaggi che si possono conseguire possono essere rappresentati da una maggiore flessibilità legata alla possibilità di produrre piccoli lotti ai costi della grande scala; alla velocizzazione del passaggio dal prototipo alla produzione in scala; ad una maggiore produttività grazie a un minor numero di errori e alla riduzione del tempo dedicato ai *set-up*.

I benefici che possono derivare alle PMI manifatturiere dall'impiego o ancor più dall'implementazione delle tecnologie dell'Industria 4.0 si possono tradurre ad esempio nella realizzazione di nuovi modelli di business e di reti di creazione del valore.

Analizzando vantaggi e limiti, se è pur vero che la categoria delle piccole e medie imprese è svantaggiata rispetto a quella delle imprese di più vaste dimensioni in termini di disponibilità economiche da investire nel processo d'innovazione, è altrettanto certo che può più agevolmente sfruttare a proprio vantaggio la flessibilità della propria struttura e la capacità di adattarsi velocemente al mercato. Le relazioni con i propri clienti, che solitamente sono di lungo termine e personali unitamente alle caratteristiche dei processi decisionali, brevi e dirette, possono essere punti di forza nel momento in cui si tratta di introdurre scelte innovative (X Commissione Permanente, giugno 2016).

Le PMI, grazie alla versatilità della loro struttura, possono anche rilevare in tempi più contenuti i cambiamenti nell'ambiente esterno e adattarvi rapidamente la loro azione. Inoltre, grazie alle loro dimensioni, hanno la possibilità di reagire ai cambiamenti più rapidamente e in modo più flessibile rispetto ai concorrenti più strutturati.

Non sempre le PMI sono pronte per impiegare a loro vantaggio quelli che dovrebbero essere i loro punti di forza e ciò a causa di limitate risorse economiche, umane e di tempo che le costringono a distogliere la propria attenzione dall'innovazione e concentrare i propri sforzi sull'operatività.

1.3 Il punto della situazione in Italia

Oggi nel mercato italiano sono presenti circa 200mila PMI che generano da sole il 41% dell'intero fatturato ed il 38% del valore aggiunto del paese. Questa categoria di imprese è decisiva anche per il mercato del lavoro italiano, occupando circa un terzo dei lavoratori operanti nel settore privato (Rapporto Cerved PMI, 2018).

Dalla raccolta di dati effettuata dall'Osservatorio Innovazione digitale nelle PMI del Politecnico di Milano che ha preso in esame per il 2019 un campione di 1500 imprese è emerso che l'88% degli imprenditori di questo settore in Italia è consapevole che le innovazioni digitali sono necessarie per lo sviluppo dei propri business ma solamente il 26% di questa realtà ha raggiunto un livello di maturità tecnologica che gli consente di competere sui mercati internazionali (Osservatorio Innovazione digitale nelle PMI, febbraio 2020).

Secondo questo studio, tra le principali motivazioni per cui gli imprenditori tendono ad investire ristrette somme di capitale nell'adozione di nuove tecnologie si possono individuare la tendenza ad una visione orientata al breve periodo e la percezione dei costi di acquisto di servizi digitali come troppo elevati. In aggiunta spesso accade che all'interno di questa categoria di imprese si debba fare i conti con la mancanza di competenze e di cultura digitale e tutto questo in assenza di un adeguato supporto da parte delle istituzioni (Sali, febbraio 2020).

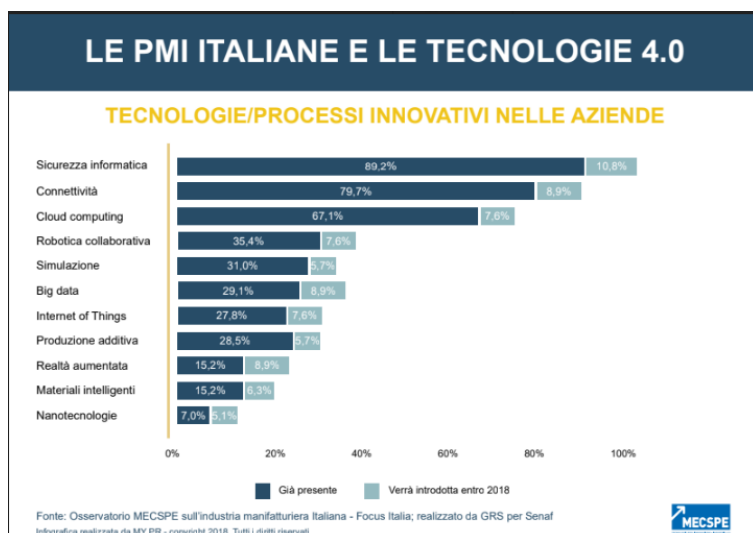
Secondo un'altra ricerca condotta dall'Osservatorio MEC SPE sui primi sei mesi del 2018 le PMI manifatturiere italiane, a livello generale, risultano nel 47,4% dei casi digitalizzate in buona parte, interamente digitalizzate nel 37,8% dei casi e solo in pochi nodi nel 9,6% dei casi (Osservatorio MECSE, 2018).

Altro dato interessante emerso da questa indagine è che per 7 imprenditori su 10, tra i migliori strumenti di avvicinamento all'innovazione c'è il trasferimento di conoscenza, a seguire la consulenza mirata (64,8%), le comparazioni con aziende analoghe (36,4%), i *workshop* (31,8%) e la *tutorship* di un'accademia o università (23,3%).

Il 21,2% degli imprenditori intervistati ha affermato che avrebbe investito nel 2018 dal 10% al 20% del fatturato in ricerca e innovazione.

Dalla tabella 1.1, elaborata sulla scorta dei dati raccolti, emerge che gli investimenti nelle nuove tecnologie abilitanti si concentrano sulla sicurezza informatica (89,2%) e la connettività (79,7%), il *cloud computing* (67,1%), la robotica collaborativa (35,4%), la simulazione (31%), i *big data* (29,1%), la produzione additiva (28,5%), l'*Internet of Things* (27,8%), la realtà aumentata (15,2%), materiali intelligenti (15,2%), restando invece ancora fanalino di coda le nanotecnologie (7%).

Figura 1.1, Dove si concentrano gli investimenti in nuove tecnologie, MEC SPE



Per quanto concerne i dati relativi ai risultati economici si è registrato un risultato complessivamente soddisfacente per le imprese italiane della meccanica e della subfornitura con i fatturati che sono cresciuti nella prima metà del 2018, rispetto allo stesso periodo del 2017, una crescita per il 61,4% delle aziende (variazione di fatturato da +5% a +25%), mentre il 32,4% dichiara stabilità e il 6,1% un calo.

Secondo alcuni analisti un possibile errore commesso nei confronti delle PMI, il cui effetto è stato quello di inibire la loro propensione all'innovazione anziché favorirla, sarebbe consistito nel lanciare il messaggio che le imprese debbano compiere un salto tecnologico radicale, il quale inevitabilmente richiede investimenti immediati e molto consistenti anziché promuovere una politica di cambiamento graduale che le possa condurre, in un arco temporale assolutamente sostenibile, verso un nuovo paradigma tecnologico, attraverso un progressivo sviluppo di nuove competenze e modelli di business.

1.4 I principali ostacoli affrontati dalle PMI

Le ricerche condotte dall'Osservatorio MECSPE hanno anche indagato su quali siano i principali fattori che rallentano il processo di digitalizzazione nello scenario italiano.

Il 43,5% degli imprenditori delle SME italiane ha identificato il rapporto incerto tra investimenti e benefici come principale barriera all'innovazione. Per il 35,7% il principale problema è quello degli investimenti richiesti troppo alti; il 26,2% percepisce come ostacolo la mancanza di competenze interne; il 17,9% l'arretratezza delle imprese con cui si collabora; il 14,3% l'assenza di un'infrastruttura tecnologica di base adeguata; il 12,5% la mancanza di una chiara visione del top management e infine il 4,8% i troppi dubbi sulla sicurezza dei dati e sulle possibilità di *cyber attack*.

Un altro studio interessante è stato condotto tra la fine del 2016 e l'inizio del 2017 da Staufen Italia. I risultati cui è pervenuto hanno evidenziato che il principale ostacolo all'innovazione è di carattere culturale (Salomone, 2017).

Se ne ricava che l'adozione delle innovazioni dell'Industria 4.0 non è un semplice aggiornamento tecnologico ma una trasformazione molto più complessa che deve investire un'assunzione di consapevolezza non solo da parte della dirigenza ma di tutta la forza lavoro (Oriani, 2017). Il cambiamento culturale, a cui la dirigenza italiana secondo l'indagine non sarebbe ancora pronta, si ravvisa in quell'insieme di competenze manageriali essenziali per innovare dato dalla ricerca di modelli di business coerenti con i nuovi obiettivi e dall'implementazione di una nuova visione strategica.

CAPITOLO SECONDO: Emergenza Covid-19 e i suoi impatti economici

L'industria italiana e internazionale è stata duramente colpita dalla pandemia globale che ha segnato il 2020 provocando un impatto drammatico. L'epidemia del Covid-19, rilevata per la prima volta in Cina, è dilagata in 185 paesi in tutto il mondo mettendo in ginocchio l'economia globale.

Il Coronavirus ha causato una contrazione del settore manifatturiero, con un peggioramento delle condizioni operative al tasso maggiore da giugno 1997, data di inizio dell'indagine effettuata da IhsMarkit sul settore: uno studio basato sulle opinioni dei dirigenti dei settori acquisti aziendali che misura e presenta sinteticamente le variazioni riguardanti produzione, ordini, occupazione, scorte ed altro. La conclusione dello studio è, come prevedibile, che l'impatto del Covid-19 sul mondo produttivo è senza precedenti. L'Indice Pmi (Purchasing Managers Index) di IhsMarkit, che con una sola cifra dà un'immagine degli sviluppi delle condizioni generali del settore manifatturiero, ha registrato ad aprile un 31.1, in diminuzione dal 40.3 di marzo, segnalando un forte crollo delle condizioni operative generali (Fortune Italia, maggio 2020).

2.1 I dati raccolti da Confindustria

La produzione industriale nel primo trimestre 2020, secondo Confindustria, ha subito una contrazione pari al 5,4% (Centro studi Confindustria, aprile 2020).

Il calo è il più ingente registrato dal primo trimestre del 2009 quando l'economia ha affrontato la Grande Recessione provocata dallo scoppio della bolla dei mutui subprime.

Le prospettive per il secondo trimestre sono ancora più negative. Le misure di contenimento adottate per prevenire la diffusione dell'epidemia hanno causato effetti negativi sia sul fronte della domanda, con la contrazione dei consumi, sia dal lato dell'offerta, con la chiusura della maggior parte delle attività produttive. A partire dal 23 marzo il 57% delle attività industriali è stata completamente bloccata, mentre il restante 43% delle imprese ha continuato a lavorare in modo parziale con l'eccezione delle sole aziende appartenenti ai settori alimentare e farmaceutico.

Secondo l'indagine condotta da Confindustria è previsto che il 60% delle imprese manifatturiere saranno obbligate a cessare l'attività entro la fine del 2020, causando come ulteriore conseguenza il crollo delle produzioni di un altro 15%. L'arretramento stimato inciderà negativamente sulla dinamica del Pil italiano che è previsto si contragga di un 3,5%

nel primo trimestre e 6,5 % nel secondo. Questi critici scenari si spiegano anche con il fatto che le regioni maggiormente colpite dall'epidemia (Lombardia, Veneto ed Emilia-Romagna) sono quelle dove operano le imprese che pesano maggiormente sul mercato nazionale. Queste tre regioni sono infatti sede del 35% delle imprese attive in Italia e sono responsabili del 46% del fatturato nazionale.

2.2 Gli scenari proposti da Cerved

Le ricerche condotte da Cerved sugli impatti dell'epidemia Covid-19 sull'economia nazionale profilano due scenari che possono essere innescati dall'attuale crisi. La previsione base collocava la fine dell'emergenza nel mese di maggio e una ripresa economica che avrebbe potuto essere registrata solo a partire dal 2021. In linea con questa ipotesi le imprese subiranno complessivamente una perdita di fatturato tra il 2020 e 2021 di circa 275 miliardi di euro (si veda la figura 2.1). Lo scenario base delineato dall'indagine prospetta che i settori che saranno caratterizzati dalle peggiori performance saranno quelli del turismo e dei trasporti. La Lombardia sarà la regione più colpita con una perdita stimata di 80 miliardi nel 2020-21 rispetto alle tendenze precedenti al Covid-19 (Rapporto Cerved, marzo 2020).

Secondo la stessa indagine i tassi di variazione più significativi in termini di fatturato sono individuati nelle regioni Basilicata e Piemonte in cui le contrazioni sono previste rispettivamente nel -11,1% e -9,8%, e quindi decisamente consistenti a causa del peso del settore automotive in quei territori.

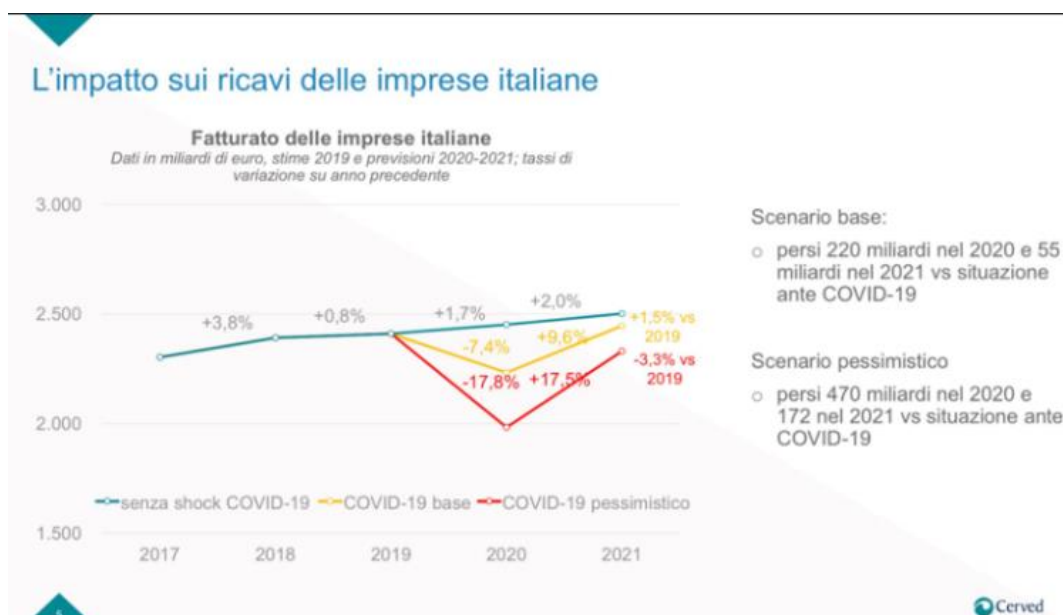
Questo studio ha individuato inoltre delle categorie di imprese quali il commercio online, le aziende farmaceutiche e produttrici di apparecchi medicali, la cantieristica e la produzione ortofrutticola che sarebbero invece state influenzate positivamente dal periodo di *lock-down*.

Lo scenario più pessimistico propone ipotesi estremamente negative, individuando solo nel mese di dicembre la fine dell'emergenza sanitaria e prevedendo un calo di fatturato di 641 miliardi, di cui 469 miliardi nell'anno corrente e quasi 172 nel 2021.

In questa prospettiva la valutazione delle perdite della regione Lombardia sarebbe di 182 miliardi nel 2020-21, più che doppia rispetto all'ipotesi base.

Il più grave calo percentuale di fatturato è invece previsto nelle regioni Basilicata, Piemonte e Lazio con variazioni del -26,5%, -22,8% e -22,1% rispettivamente.

Figura 2.1, L'impatto sui ricavi delle imprese italiane, Cerved



2.3 La voragine dei ricavi nella manifattura

La società di consulenza Prometeia ha condotto uno studio sulle conseguenze del Covid-19 nell'industria manifatturiera. Le stime propongono una caduta del 13,8% dei ricavi nel 2020 con una previsione di una modesta ripresa del 3,1% solo nel 2021, anno in cui la propensione al consumo è stimato rimanga ancora molto bassa (Prometeia, modello ASI, previsione del 20 febbraio vs. previsione 2 aprile 2020).

Prometeia inoltre ha proposto un'analisi dettagliata dei settori maggiormente penalizzati. In questa analisi il settore più colpito nella manifattura è quello dell'auto per il quale è stimato un calo del -23,6%, seguito dai treni, aerei e navi (-22,5%). Anche per la meccanica è previsto un arresto del -18,2% e per l'80% delle imprese di questo comparto ritardi negli incassi e cali degli ordini nei prossimi sei mesi in particolare dall'estero. La contrazione prevista per l'industria metallurgica è poco più contenuta essendo, secondo questo studio, stimata nel -17,8%. L'unica industria manifatturiera per cui è prevista una crescita sia nel 2020 sia nel 2021 è quella farmaceutica, che secondo le stime registrerà un aumento del 3,9% (si veda la Figura 2.2).

Un rallentamento, seppure circoscritto, è previsto per il settore elettromedicale che si contrarrà del -3,4% nel 2020.

Nonostante l'alimentare sia trainato dalle vendite dei supermercati, il canale della ristorazione ha conosciuto un temporaneo azzeramento e quello dell'export ha subito una contrazione

significativa quantificabile, secondo le stime, in un calo del -4,6% nell'anno corrente. Le esportazioni di questo comparto avevano toccato i 35,3 miliardi nel 2019 e le principali destinazioni erano Germania, Usa e Francia. Dopo 12 anni di crescita dell'export nel settore alimentare, con aumento cumulato del 95%, ci si aspetta una perdita intorno al -15% nel 2020.

Figura 2.2, Lo scenario della manifattura, Prometeia



I risultati proposti dalla società di consulenza sono una conseguenza di un nuovo approccio all'acquisto, di una propensione diversa a viaggiare e più generalmente di una prudenza da parte dei consumatori.

In aggiunta, le esportazioni mancate nel biennio 2020-2021 raggiungeranno i 58 miliardi di euro aggravando la situazione di molti settori, conseguenza del fatto che la pandemia ha inceppato la catena del valore mondiale la quale incontra difficoltà a riprendersi a causa dello sfasamento nei tempi di ripartenza dei vari Paesi. I comparti che subiranno maggiormente le conseguenze di questa situazione saranno infatti quelli che sono integrati in filiere complesse.

Le imprese rispetto alla crisi Lehman Brothers si trovano in una situazione di maggiore liquidità e patrimonializzazione. Nonostante le risorse liquide siano aumentate per tutte le categorie dimensionali, questa crisi non potrà essere affrontata solo con le risorse interne (Orlando, maggio 2020). In generale, nella media dell'industria manifatturiera, la liquidità disponibile garantisce il sostenimento del costo del lavoro per poco meno di tre mesi, anche se molte imprese non possiede risorse sufficienti per resistere neppure per un solo mese (Prometeia, maggio 2020). Le aziende più liquide solitamente sono quelle abituate ad operare su cicli produttivi più lunghi, come treni, aerei, navi oppure costruzioni, strutturate in modo stabile per affrontare in tempi dilatati il rientro dei costi sostenuti. Condizioni di liquidità sopra la media vi sono anche per settori frammentati come mobili, alimentari, moda, prodotti in metallo, dove

molte PMI accumulano risorse a scopo precauzionale. Ma per quanta prudenza può esserci stata, difficilmente potrà bastare per traghettare le imprese oltre l'estate senza aiuti.

2.4 Le PMI: la categoria di imprese più colpita

In Italia le piccole e medie imprese saranno quelle a subire le conseguenze più gravi di questa crisi e rifletteranno questa impasse in modo significativo sull'economia nazionale. Le tecnologie digitali possono assumere un ruolo fondamentale per limitare gli effetti negativi sulla produzione e per agevolare la prosecuzione dell'attività aziendale attraverso le iniziative di *Smart Working* (Sali, marzo 2020).

Secondo le stime dell'Osservatorio Innovazione Digitale nelle PMI la maggior parte delle grandi imprese era già attrezzata per garantire la continuità delle attività lavorative da remoto, mentre soltanto il 30% delle piccole-medie imprese si era precedentemente preparata su questo fronte. In particolare è emerso che se anche alcune PMI avevano la possibilità di mettere a disposizione dei dipendenti i necessari strumenti elettronici per il lavoro, non avevano poi le dotazioni per accedere adeguatamente a sistemi informativi e raccolte di dati integrati in luoghi esterni all'azienda.

Mai come nella fase di emergenza che abbiamo attraversato è stato evidente come applicazioni dell'*Internet of Things* svolgano un ruolo centrale per supportare le imprese. Ad esempio l'utilizzo di sistemi di sorveglianza connessi hanno consentito il controllo delle sedi produttive, di uffici e magazzini chiusi, attivando centrali operative e pronto intervento in caso di tentativi di infrazione. In un momento di scarsa liquidità hanno ad esempio rilevato la loro importanza anche alcuni modelli "*pay-per-use*" e "*pay-per-performance*" per l'acquisto di oggetti connessi che permettono di dilazionare i pagamenti di macchinari industriali, automobili o dispositivi smart per gli edifici (ad esempio sistemi per l'illuminazione), pagabili sulla base dell'effettivo utilizzo misurato dagli oggetti connessi (Salvadori, aprile 2020).

In base alle stime di Promos Italia i due mesi di *lock-down* hanno costretto la maggior parte delle imprese a chiudere parzialmente o interamente i propri stabilimenti portando a una perdita di fatturato superiore all'80% per una PMI su quattro (Promos Italia, maggio 2020). Questa indagine, condotta su un campione di 600 operatori in tutto il territorio nazionale, ha riscontrato che il principale problema affrontato dalle piccole e medie imprese come conseguenza della pandemia è stato un calo delle vendite senza precedenti. Un altro effetto derivante dalla chiusura di quasi tutti i paesi a livello globale ha portato le imprese di questa categoria a misurarsi con

importanti difficoltà nel gestire i rapporti con operatori internazionali e nel ricevere gli approvvigionamenti (Da Pozzo, 2020).

Le ripercussioni che la pandemia Covid-19 ha avuto sull'economia e in particolare sulle PMI sono state molteplici sia sotto il profilo dell'offerta sia su quello della domanda. Dal lato dell'offerta, la produttività ha subito un forte impatto a causa della mancanza di personale soprattutto nelle zone più colpite dal virus. Qui le misure di contenimento hanno fortemente condizionato l'utilizzo della capacità produttiva. Molto spesso anche le catene di approvvigionamento sono state interrotte, causando una carenza di materie prime e di beni intermedi per le imprese.

Dal lato della domanda la drammatica e improvvisa contrazione delle entrate con la quale si sono misurate le PMI ha inciso gravemente sulla loro capacità di funzionamento e ha fatto emergere tutte le difficoltà legate alla carenza di liquidità (Gopinath, marzo 2020). Molti consumatori, alle prese con una perdita di reddito e una crescente incertezza, hanno drasticamente ridotto la spesa e i consumi. Per quei lavoratori che hanno perso il posto di lavoro, in quanto le imprese non erano in grado di assicurare loro il pagamento dello stipendio, questi effetti sono destinati ad aggravarsi e protrarsi con ulteriori ripercussioni per le imprese che operano nel settore manifatturiero.

L'impatto del virus potrà avere ricadute anche sui mercati finanziari con riduzioni della fiducia e del credito.

Le conseguenze dell'epidemia descritte finora si stanno ripercuotendo sia sulle imprese di più grandi dimensioni sia su quelle minori (OECD, 19 maggio 2020). Tuttavia l'effetto sulle PMI è particolarmente grave soprattutto a causa dei livelli più elevati di vulnerabilità e della minore resilienza dipendenti dalle loro dimensioni. I costi per la prevenzione così come i cambiamenti richiesti nei processi di lavoro, la riduzione della produzione, i costi della manodopera e del capitale sottoutilizzati pesano più sulle PMI rispetto alle imprese più grandi. Date anche le limitate risorse delle PMI e gli ostacoli esistenti nell'accesso al capitale, il periodo in cui le PMI possono sopravvivere allo shock è più limitato rispetto alle grandi imprese.

La European Investment Bank ha individuato due principali motivazioni per le quali le PMI subiranno in modo più pesante le conseguenze della pandemia. Un primo motivo è riconducibile all'alta intensità di manodopera che caratterizza le PMI rispetto alle realtà più grandi, con conseguente maggiore esposizione ad interruzioni del ciclo produttivo in caso di assenza del personale. In secondo luogo, le piccole e medie imprese hanno generalmente a disposizione

riserve di liquidità più limitate e si basano principalmente sul sostegno delle banche locali mentre spesso mancano di utilità che possano essere cedute o date in garanzia per nuove linee di credito. Questi fattori rendono questa categoria di imprese più vulnerabile ed esposta alla cosiddetta compressione della liquidità (Tanckler, Aprile 2020).

2.5 La strategia di alcune imprese: la modifica dei codici ATECO

Alcuni dati relativi alla situazione delle imprese in questo periodo di difficoltà sono stati resi accessibili da InfoCamere, la società consortile che gestisce il Registro delle Imprese.

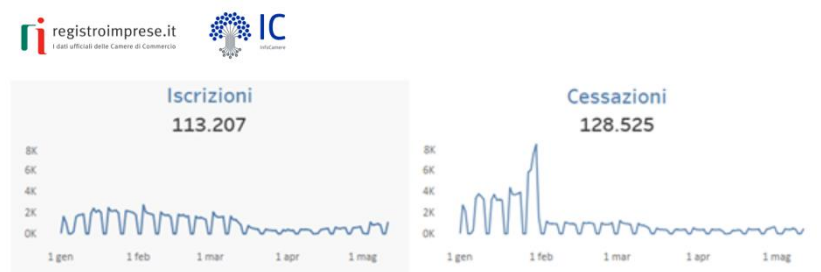
InfoCamere ha raccolto in alcuni grafici esemplificativi il numero delle iscrizioni di nuove imprese, delle cessazioni e delle variazioni o modifiche di imprese esistenti che si sono verificate in questo periodo nel Registro delle Imprese.

Normalmente le pratiche di modifica al Registro sono per lo più un segnale di vitalità del tessuto imprenditoriale ma come si vedrà dai grafici forniti da InfoCamere, in questo periodo di *lock-down* il numero di quelle presentate è sceso in modo significativo (Panella, maggio 2020)

È possibile notare dai grafici sottostanti che anche il numero delle iscrizioni di nuove imprese ha subito un crollo dall'11 Marzo, primo giorno di *lock-down* (InfoCamere, 27 maggio 2020).

Per quanto riguarda le cessazioni, viene solitamente registrato un picco all'inizio dell'anno, infatti è possibile notare dal grafico che molte imprese si sono cancellate dal registro nei primi due mesi del 2020 con un rapido incremento ad inizio febbraio, mentre si è verificata una forte contrazione con l'inizio del *lock-down* in Italia (si veda la Figura 2.3).

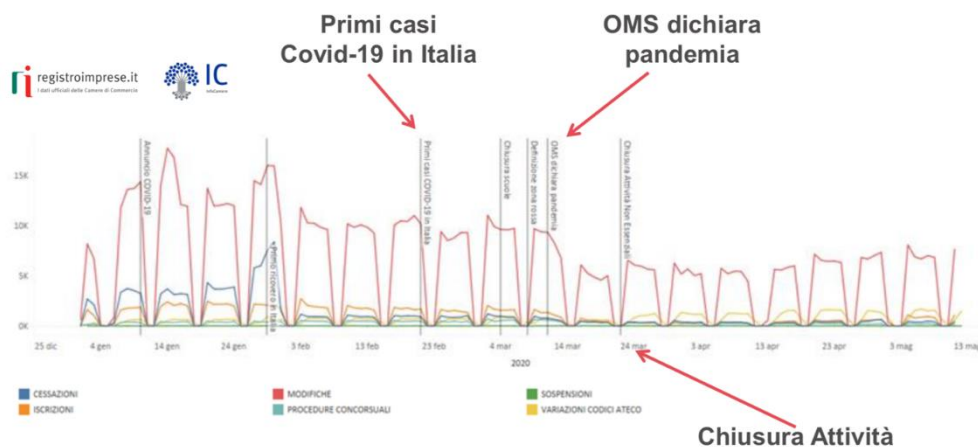
Figura 2.3, Le iscrizioni e le cessazioni delle imprese, InfoCamere



Le pratiche di modifica, invece, avevano già subito una diminuzione nel mese di febbraio subito dopo il rilievo dei primi casi di Covid-19 in Italia.

Un'ulteriore importante diminuzione si è poi verificata con la dichiarazione di pandemia da parte dell'OMS mentre la contrazione decisiva è stata registrata nella prima settimana di chiusura di tutte le attività non essenziali (si veda la Figura 2.4).

Figura 2.4, Le pratiche di modifica sul Registro delle Imprese, InfoCamere



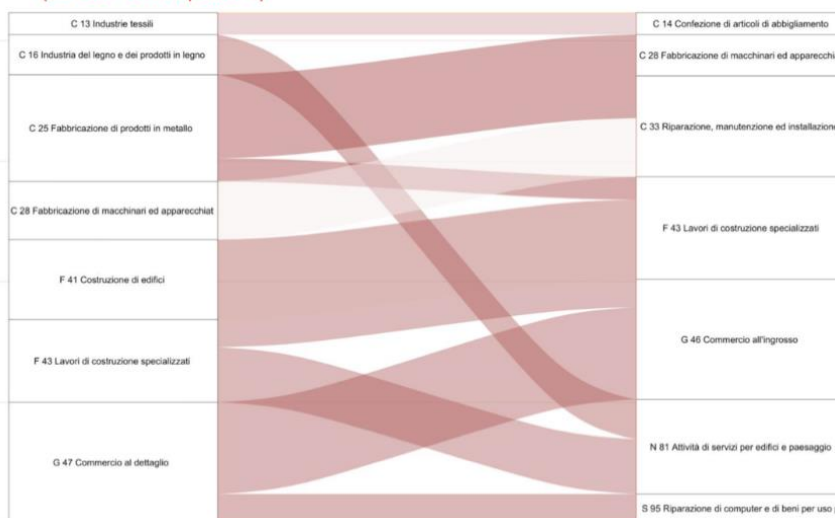
InfoCamere ha analizzato le tipologie di pratiche di modifica più frequenti confrontando il 2020 con il 2019. La modifica che ha conosciuto un maggiore incremento nei primi mesi del 2020 rispetto al 2019 è stata quella dei codici ATECO.

ATECO è una tipologia di classificazione delle attività economiche adottata dall'Istituto Nazionale di Statistica Italiano (ISTAT) che sta ad indicare il settore in cui opera un'impresa. Molte aziende, in risposta al DPCM che ha disposto la chiusura di tutte le attività non essenziali, hanno convertito l'oggetto della propria attività e la propria produzione per sottrarsi alle disposizioni sul blocco e continuare a lavorare.

Ad esempio, diverse imprese che prima dell'emergenza fabbricavano prodotti in metallo hanno modificato il loro codice ATECO e l'oggetto della loro attività rivolgendosi alla fabbricazione di macchinari e apparecchiature, occupandosi anche della loro riparazione, manutenzione ed installazione riuscendo così a non fermarsi. Le aziende che avevano come oggetto dell'attività l'edilizia civile hanno aggiunto o modificato il codice ATECO in quello dei "Lavori di costruzione specializzati" cosa che ha permesso loro di operare nella costruzione o nell'adattamento di ospedali o strutture sanitarie. Un altro esempio interessante è quello delle aziende che inizialmente erano inserite nel settore del commercio al dettaglio e con la crisi si sono spostate verso il commercio all'ingrosso o quello delle attività già specializzate nel settore informatico che hanno aggiunto all'oggetto originario quello dell'assistenza e riparazione di strumenti informatici (si veda figura 2.5).

Figura 2.5, Le Variazioni dei codici ATECO, InfoCamere

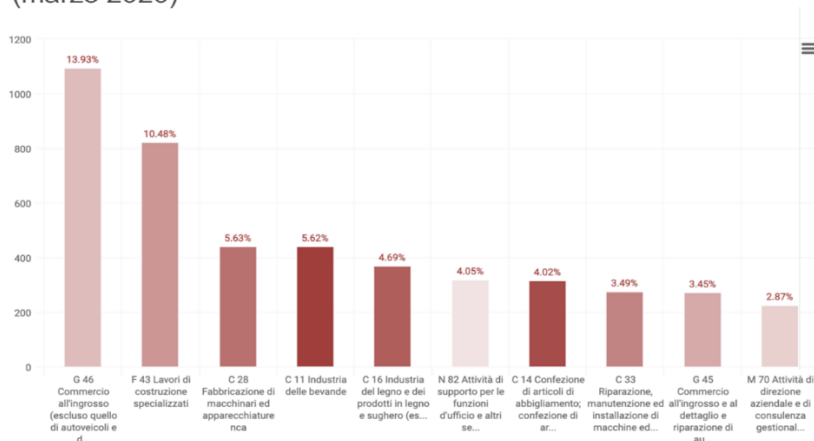
Variazioni Ateco non Decreto verso Ateco decreto
(su circa 13.000 pratiche)



InfoCamere ha anche classificato i codici ATECO verso i quali si sono maggiormente orientate le imprese. La modifica più comune è stata quella di convertire la propria attività al dettaglio in commercio all'ingrosso, seguita dal settore dei lavori di costruzione specializzati e da quello della fabbricazione di macchinari e apparecchiature (si veda la figura 2.6).

Figura 2.6, I primi 10 settori ATECO verso cui sono andate le imprese, InfoCamere

I primi 10 settori Ateco verso cui sono andate le imprese
(marzo 2020)



CAPITOLO TERZO: L'impatto della crisi sulla trasformazione digitale delle imprese

L'attuale crisi determinata dall'epidemia di COVID-19 sta cambiando la mentalità dei consumatori con un impatto che si prevede duraturo in tutti i settori. Per fronteggiare adeguatamente il cambiamento in atto che sta sconvolgendo profondamente la pianificazione della produzione, che in alcuni settori è rimasta completamente bloccata mentre in altri ha accelerato rapidamente, si profila quanto mai necessaria la creazione di un'infrastruttura di produzione digitale in grado di fornire alle aziende manifatturiere strumenti per rispondere al mercato con maggiore velocità e flessibilità (Wolf, Maggio 2012).

In Germania, ad esempio, dove l'industria automobilistica è uno dei principali attori economici, le aziende del settore hanno fermato la produzione per molte settimane.

Nello stesso tempo, in un altro ambito, quello della fabbricazione di dispositivi medici, la domanda è invece notevolmente aumentata con conseguente difficoltà dei produttori a rispondere non solo alla crescita dei volumi di prodotti richiesti, ma anche alle modifiche dei vari articoli che devono realizzare.

A fronte dell'impennata della domanda di beni quali camici, dispositivi di protezione individuale, ventilatori per la rianimazione e disinfettanti, imprese normalmente dedite ad altre produzioni hanno convertito i propri processi in quella direzione, salvaguardando la loro attività e molti posti di lavoro, e tutto questo dovendo anche affrontare difficoltà legate all'approvvigionamento delle risorse necessarie, complicato dall'interruzione subita dalla maggior parte dei canali di distribuzione a livello globale.

La situazione creata si ha dunque costretto le imprese a ripensare al modo in cui erano organizzati i loro processi e le catene di approvvigionamento e ad analizzare le criticità presenti nella loro infrastruttura digitale. L'obiettivo che molti imprenditori sembrano essersi prefissati è quello di organizzare imprese manifatturiere più agili, capaci di rispondere ai cambiamenti del mercato con maggiore velocità e flessibilità (Sneider, Singhal, maggio 2020).

3.1 Evidenze

Boston Consulting Group in un articolo pubblicato ad aprile 2020 ha affermato che le aziende, per adattarsi alle nuove condizioni di mercato generate dalla pandemia, devono accelerare la loro trasformazione digitale (Boston Consulting Group, "Leading Out of Adversity", Aprile 2020).

Nella fase precedente al Covid-19 la tendenza delle imprese ad innovarsi è stata discrezionale e affidata alle decisioni dei singoli, mentre ora si impone come una priorità urgente. Una simile situazione di accelerazione nel processo di innovazione si era già verificata all'epoca della diffusione dell'epidemia SARS, con la sostanziale differenza, però, che questa era rimasta per lo più limitata all'area asiatica. Gli ostacoli opposti ai commerci da quell'emergenza avevano spinto già allora molte imprese verso l'*e-commerce*.

La situazione emersa come conseguenza dell'epidemia Covid-19 ha imposto la riflessione sul fatto che nel passato gli operatori economici si sono focalizzati a costruire catene di fornitura globali ed efficienti e a localizzare la loro produzione in sedi a basso costo. L'efficacia di questa organizzazione veniva misurata in termini di velocità, contenimento dei costi e redditività.

In un periodo di crisi come quello che stiamo vivendo si è dovuto constatare che quei sistemi, improntati principalmente all'efficienza, si sono rivelati molto fragili (Lesser, Reeves, Aprile 2020). Questa criticità può essere spiegata con il fatto che molte imprese si sono trovate distanti dalle catene di fornitura e per tale ragione hanno dovuto fare i conti con le difficoltà di reperire le materie necessarie al loro ciclo produttivo.

Scontati gli effetti negativi di questa esperienza, le imprese dovrebbero ora porsi come obiettivo primario quello di ridisegnare la loro *supply chain*, che dovrà diventare meno globale e più locale per garantire approvvigionamenti più agevoli e rapidi e maggiori possibilità di controllo. Già in passato al fenomeno dell'*Off-shoring* delle industrie verso il Lontano Oriente ha fatto seguito il *re-shoring* o quanto meno il *near-shoring*. Si può prevedere che questi fenomeni subiranno ora una nuova accelerazione, necessaria perché la "*supply chain continuity*" sarà essenziale e fondata su filiere corte, idonee a garantire rapidità, trasparenza e prevedibilità.

Un secondo fattore che impone una nuova organizzazione delle filiere produttive è la necessità di prevenzione altri possibili *stop-and-go* della domanda e della produzione dipendenti da eventuali riaffacciarsi dei contagi con conseguenti ulteriori periodi di lockdown, allo scopo di poterne tenere sotto controllo gli effetti il più possibile. Questi cambiamenti comporteranno per le aziende sforzi importanti nel perseguimento dell'obiettivo della resilienza, condizione per poter restare operative ed efficienti pur in situazioni critiche. Molte sono le leve su cui le stesse potranno investire per adattare al meglio il loro sistema produttivo e logistico; tra questi sicuramente il dotarsi di una maggiore capacità previsionale e il disporre di alternative produttive o di fornitura rapidamente attivabili. Queste nuove impostazioni si collocano agli antipodi delle modalità operative adottate dalle imprese negli ultimi decenni, durante i quali

hanno costruito catene del valore sicuramente snelle, efficaci ed efficienti ma al contempo anche molto esposte ai rischi di *disruption*.

L'idea proposta da BCG è stata condivisa dal Laboratorio RISE dell'Università degli Studi di Brescia e dall'ASAP Service Management Forum, fautori della teoria per cui i concetti di resilienza, flessibilità e ridondanza, analisi del rischio e *data-driven decision making* devono diventare parte integrante delle strategie e dei processi di gestione della *supply chain*.

Le tecnologie che consentono di sviluppare queste funzionalità sono in particolare *IoT*, *Cloud* e *Analytics* che sono elementi abilitanti del processo di *digital servitization*. In linea con questa tendenza molte imprese si sono attivate per individuare l'eventuale ridondanza degli impianti produttivi quale passaggio necessario per contenere i rischi e resistere ad un futuro shock globale (Boston Consulting Group, aprile 2020). Trattasi di un obiettivo che comporta costi molto elevati. Con questi strumenti i soggetti economici potrebbero ottimizzare i costi aziendali attraverso la manutenzione predittiva e una migliore pianificazione nonché gestire un numero maggiore di strutture piccole ed efficienti più vicine ai clienti anziché enormi fabbriche in nazioni a basso costo del lavoro, implementando tecnologie di produzione avanzate come la stampa 3D e robot autonomi, riducendo così il numero degli addetti.

Da un'indagine condotta tra Marzo e Aprile 2020 da ASAP Service Management Forum che ha visti coinvolti manager di imprese con sede nel nord Italia, è emerso che per circa il 57% degli intervistati le attività di sviluppo di nuovi servizi digitali saranno molto accelerate dalla pandemia (Rapaccini Saccani, Kowalkowski, Paiola, Adrodegari, Giugno 2020). Tra gli intervistati molti hanno dichiarato che stanno ancora introducendo l'introduzione di tecnologie di gestione di servizi come i sistemi CRM, il *ticketing management*, l'*Help desk* e le applicazioni per la risoluzione dei problemi.

Secondo l'indagine condotta un'area che subirà una significativa accelerazione tecnologica sarà quella del controllo remoto dei prodotti.

Lo *smart connected product* consente, a seconda del livello di "intelligenza" (embedded o remota), di attivare funzionalità di monitoraggio, controllo, ottimizzazione e autonomia. Il processo si struttura su tre elementi principali: componenti fisici, componenti "intelligenti" e componenti di connettività.

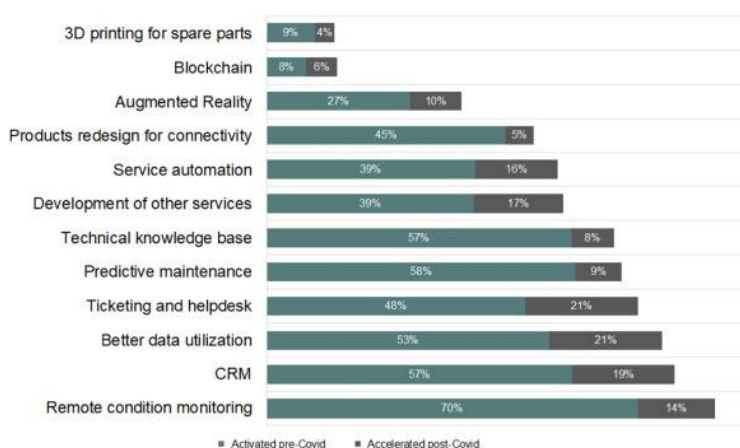
I componenti intelligenti amplificano le capacità e il valore dei componenti fisici, mentre la connettività amplifica le capacità e il valore dei componenti intelligenti e consente ad alcuni di

essi di esistere al di fuori del prodotto fisico stesso. Il risultato è un circolo virtuoso di miglioramento del valore (Porter, Heppelmann, 2014).

Soltanto una minoranza degli intervistati ha invece affermato di avere già sperimentato tecnologie quali la Realtà aumentata o la digitalizzazione della logistica dei pezzi di ricambio come la stampa 3D, tecnologie che secondo questa indagine non saranno sottoposte ad una accelerazione con l'attuale crisi.

I risultati di questo studio rivelano che la maggiore implementazione dei processi di digitalizzazione interessa quelli legati alle tecnologie indirizzate allo sviluppo di servizi avanzati e di offerte digitali. I risultati sono leggibili nella tabella 3.1 elaborata da ASAP Service Management Forum, sotto riportata.

Tabella 3.1, le tecnologie che stanno adottando le imprese, ASAP Service Management Forum



Casi

3.2 Il caso agroalimentare

Secondo le ricerche dell'Osservatorio Smart Agrifood della School of Management del Politecnico di Milano e del Laboratorio RISE dell'Università di Brescia, in questo momento caratterizzato dall'emergenza sanitaria, l'*agrifood* italiano si sta orientando verso la digitalizzazione. Le peculiarità di questo periodo hanno indotto le imprese operanti nel settore agroalimentare ad accelerare l'adozione di progetti basati sulla *blockchain* e incrementato l'impiego dei data *Analytics* e *Iot*.

In particolare è emerso come venga riservata una sempre maggiore importanza all'integrazione sia delle tecnologie sia degli attori delle varie filiere.

L'innovazione digitale assume un ruolo sempre più decisivo nel migliorare l'efficienza delle attività agricole e nell'imprimere maggiore competitività al comparto nello scenario internazionale. Il settore agroalimentare può, ad esempio, utilmente impiegare la tecnologia per conferire sicurezza ai prodotti e alla forza lavoro impiegata nonché per imprimere maggiore efficienza a tutti gli attori della filiera. Il monitoraggio da remoto delle coltivazioni attraverso droni e sensori *IoT* in campo permette di acquisire informazioni oggettive e in tempo reale e di avere un compiuto monitoraggio delle giacenze per riadattare le forniture ed evitare sprechi.

Con la formula "Agricoltura 4.0" si esprime il concetto di un'agricoltura connotata dall'impiego di diverse tecnologie interconnesse con lo scopo di migliorare la resa e la sostenibilità delle coltivazioni, la qualità produttiva e di trasformazione nonché le condizioni dei lavoratori.

Un esempio di PMI innovativa operante nel settore del food che in questo periodo di difficoltà è riuscita a trasformarsi dal punto di vista digitale è "Ono Exponential Farming", individuata dal Sole24ore che ne ha intervistato il fondatore, signor Thomas Ambrosi.

"L'emergenza - spiega Ambrosi al Sole24ore - ha portato l'esigenza di ridurre la presenza umana nel processo di produzione di alimenti e di conseguenza l'automazione non è da considerarsi più un'alternativa ma una necessità. La scarsità di risorse produttive locali e la dipendenza da fornitori terzi ha evidenziato inoltre l'urgente necessità di soluzioni innovative ed economiche per l'agricoltura, anche di quella indoor" (Ambrosi, maggio 2020).

Thomas Ambrosi, fondatore della startup innovativa, ha avuto l'intuizione di creare una nuova piattaforma di coltivazione intensiva verticale, modulare e scalabile, completamente automatizzata, brevettata e basata su sistemi di intelligenza artificiale per rispondere alle nuove criticità emerse con l'emergenza sanitaria. La piattaforma "Farm Zero" è nata in un momento in cui la domanda globale è in crescita ma il sistema di approvvigionamento alimentare è in crisi. In questo scenario il progetto di Ono trova la sua massima espressione poiché, come è noto, la filiera agroalimentare è uno dei pochi settori che non è stato fermato dalle misure adottate per arginare la diffusione del virus.

L'obiettivo che ha accompagnato il progetto nella sua lunga fase di sviluppo è stato quello di creare un sistema che fosse sostenibile e che portasse ad un aumento della produttività.

Farm Zero si è impegnata a ridurre il consumo energetico fino al 70% e l'utilizzo d'acqua del 95% rispetto alle tradizionali fattorie verticali e per metro cubo di spazio occupato la densità di raccolto è triplicato. Il progetto prevede inoltre una totale assenza di uso di pesticidi e dell'intervento umano. Soltanto un sistema completamente integrato e in grado di coniugare

robotica, informatica (sensori, *Internet of Things*, *database in cloud*, *blockchain* per la tracciabilità dei prodotti) e biotech consente così di coltivare qualsiasi prodotto in ogni stagione, contenendo i rischi legati tanto alle avversità atmosferiche quanto alle difficoltà degli approvvigionamenti. Questa nuova piattaforma, spiega Ambrosi, è paragonabile ad un terminale collegato a un cervello di elaborazione remoto: gli algoritmi di machine learning riducono i possibili errori nelle fasi di processo ma l'uomo rimane sempre e comunque un elemento centrale in questo nuovo modo di coltivare. L'agricoltura verticale, ha ulteriormente spiegato Ambrosi, oggi presenta costi superiori a quella tradizionale ma in prospettiva i risparmi possibili in fatto di emissioni nocive, consumi e scarti di produzione giustificano ampiamente la scommessa. Una scommessa che dovrebbe assicurare risultati già a partire dal 2021 e che può generare una crescita che si prospetta esponenziale perché trova fondamento nell'infinita scalabilità del sistema e nei principi del modello "lean" giapponese ovvero la possibilità di produrre "*just in time*" e a km zero.

Nell'ambito della tracciabilità alimentare, quindi, i benefici introdotti dalla digitalizzazione riguardano l'ottimizzazione e l'efficientamento dei processi, con una conseguente riduzione degli sprechi; un incremento della sostenibilità economica e ambientale, conseguenza dell'ottimizzazione dei processi; la garanzia di autenticità del prodotto, attraverso sistemi di anticontraffazione e di *tracking* geografico; una maggiore trasparenza e chiarezza di tutti i passaggi della produzione, che incrementano la fiducia e comportano la fidelizzazione del consumatore; infine la valorizzazione e la promozione del prodotto e del territorio (Fondazione LINKS, giugno 2020).

In definitiva, le tecnologie digitali non solo aiutano le aziende e i consumatori nella loro relazione, ma, opportunamente utilizzate e diffuse, possono contribuire significativamente alla tutela delle diverse denominazioni d'origine e di processo (DOP, DOC, IPG etc) nonché a garantire e proteggere il brand del Made in Italy rappresentando, quindi, una grande opportunità per l'Italia ed il settore specifico (Marcarini, giugno 2020).

3.3 Il settore di produzione di macchinari e impianti.

Con il ritorno alla "nuova normalità", dopo la chiusura delle imprese causata dal Covid-19 emergono nuove sfide per le aziende industriali italiane che ora devono implementare nuovi modelli più efficienti (Destri, maggio 2020). Nel settore manifatturiero e in particolare nell'ambito della produzione di macchine e impianti, un aspetto che sta assumendo un ruolo

sempre più importante è quella della manutenzione preventiva e predittiva (Della Mura, giugno 2020). I sistemi di manutenzione preventiva si basano su una cronologia di valori che ha origine nella fase di corretto funzionamento di macchine e impianti e indica le tendenze dei diversi parametri delle macchine. Se nel processo di produzione compaiono deviazioni rispetto alle tendenze storiche dell'analisi della macchina, si possono applicare in anticipo le dovute contromisure, effettuare piccole riparazioni o stabilire in anticipo i tempi di inattività (Bradbury, Carpizo, Gentzel, Horah, Thibert, ottobre 2018). L'opportunità di capire se si possono verificare guasti o malfunzionamenti, prevedendone l'insorgenza attraverso interventi di manutenzione, è importante per ridurre i costi e l'impatto sulla produzione, garantire maggiore efficienza, ottimizzare le risorse dedicate al post-vendita, ridurre le ore di fermo macchina o di fermo impianto. Una gestione predittiva della manutenzione dei macchinari, inoltre, in molti casi genera anche un incremento del 30% nell'utilizzo degli stessi asset aziendali (Pitozzi, agosto 2019).

È questo lo scenario nel quale si sta muovendo Softeam e in particolare Michele Lafranconi, Responsabile Commerciale Area Prodotti spiega “È una prospettiva interessante per tutte quelle imprese che hanno intrapreso un percorso di *digital transformation* e che, una volta colti i primi benefici di ciò che hanno realizzato, mettono in moto un volano virtuoso e continuano a guardare avanti”. Concretamente, per supportare i propri clienti nel percorso verso la manutenzione predittiva, Softeam ha lavorato all'integrazione delle sue due soluzioni core: Orchestra, una piattaforma di *Industrial IoT* per la raccolta dei dati dal campo, in grado di interfacciarsi con tutti gli applicativi aziendali e con dispositivi differenti, uniformando le informazioni generate, e Lyra, l'applicativo che consente di integrare e monitorare tutte le informazioni che regolano il rapporto di un'azienda con i propri clienti in un unico strumento operativo. L'obiettivo è sviluppare nuove funzionalità utilizzando i dati che vengono dalle macchine e dal campo in un'ottica di manutenzione predittiva.

CONCLUSIONI

Questo elaborato ha cercato di analizzare come l'Industria 4.0, che finora è stata sottovalutata dalla maggior parte delle piccole e medie imprese manifatturiere, si sia rivelata in molti casi uno strumento chiave per il successo delle aziende. Le PMI si sono dimostrate poco inclini ad investire in innovazione, nonostante gli imprenditori siano consapevoli che, per riuscire a rimanere competitivi su un mercato sempre più concorrenziale come quello attuale, è fondamentale trasformarsi digitalmente.

La crisi determinata da questa pandemia ha imposto alle aziende di affrontare situazioni imprevedibili e incerte. Gli operatori che avevano precedentemente adottato tecnologie che potessero consentire loro di proseguire la propria attività da remoto, sono riuscite ad attutire l'impatto negativo sulla redditività. "La digitalizzazione dei processi operativi è stata nel mirino delle imprese per molti anni ma alla fine, quasi sempre, hanno deciso di non andare avanti poiché non potevano giustificare il forte impatto che questo cambiamento poteva avere sui processi interni. Ma ora nuovi processi vengono implementati dall'oggi al domani; le aziende si sono già adattate e si affidano alla tecnologia per facilitare i cambiamenti" (Whiteside, aprile 2020).

A fronte della chiusura della maggior parte degli stabilimenti produttivi, le aziende sono state obbligate a ripensare le proprie *supply chain* e ad evolversi per riuscire a rispondere ad un comportamento dei consumatori che si è rivelato in rapida evoluzione. Le pressioni per operare con l'e-commerce e poter distribuire prodotti e servizi tradizionalmente radicati fuori dello spazio online si sono fatte incalzanti e, di conseguenza, la trasformazione digitale delle imprese si sta rivelando improrogabile. Le interruzioni e le disconnessioni della catena del valore, inoltre, hanno fortemente stimolato l'interesse di molti imprenditori nei confronti di tecnologie quali il controllo remoto dei prodotti e la *blockchain*. Come si è cercato di evidenziare alcune imprese si sono già attivate per sviluppare tecnologie che, operando come veri e propri alleati dell'impresa, si pongono come strumenti idonei ad affrontare le difficoltà che possono abbattersi sul sistema economico, come si è recentemente verificato con la crisi per il Covid-19. Tra tutti il settore che si sta particolarmente distinguendo per la spinta in questa direzione pare sia quello agroalimentare.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ADRODEGARI F., KOWALKOWSKI C., PAIOLA M., RAPACCINI M, SACCANI N., giugno 2020. *Navigating disruptive crises through service-led growth: The impact of COVID-19 on Italian Manufacturing firms*. ASAP Service Management Forum

AGHA M., AGHA R., AL-JABIR A., ALSAFI Z., IOSIFIDIS C., KERWAN A., NICOLA M., SOHRABI C., giugno 2020. *The socio-economic implications of the Coronavirus pandemic: a review*. ELSEVIER

ARMELLI P., BRAGA A., 2018. *La Digital Transformation e l'Innovazione tecnologica delle PMI italiane nel 2018*. Talent Garden

BAGNOLI C., BRAVIN A., MASSARO M., VIGNOTTO A. *I modelli di business vincenti per le imprese italiane nella quarta rivoluzione industriale*. Ed. Ca' Foscari

BRADBURY S., CARPIZO B., GENTZEL M., HORAH D., THIBERT J., 4 ottobre 2018. *Digitally enabled reliability: Beyond predictive maintenance*. McKinsey & Company

BUSSI C., 4 maggio 2020. *Il bilancio del lockdown: una Pmi su 4 ha perso l'80% del fatturato*. ilsole24ore.com. Disponibile su <https://www.ilsole24ore.com/art/il-bilancio-lockdown-pmi-4-ha-perso-l-80percento-fatturato-ADibfFO> (Data di accesso: 20/5/2020).

BUSSI C., 3 maggio 2020. *L'Industria riparte ma l'export va a singhiozzo*. Il Sole 24 Ore. Disponibile su <https://www.ilsole24ore.com/art/l-industria-riparte-ma-l-export-va-singhiozzo-ADEyq7N> (Data di accesso: 22/5/2020).

CANNA F. *PMI e Industria 4.0, a che punto siamo?*. Disponibile su <https://www.innovationpost.it/2017/03/23/pmi-industria-40-sondaggio/> (Data di accesso: 4/5/2020).

CAVESTRI L. *Il più grande ostacolo alla smart factory? I manager italiani*. Disponibile su <https://www.ilsole24ore.com/art/il-piu-grande-ostacolo-smart-factory-manager-italiani-AELyyXPB> (Data di accesso: 3/5/2020)

CERVED, marzo 2020. *L'impatto del COVID-19 sui settori e sul territorio*.

CUSMANO L., RAES S., 19 maggio 2020. *Coronavirus: SME Policy Responses*. OECD. Disponibile su <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/coronavirus-covid-19-sme-policy-responses-04440101/> (Data di accesso: 24/5/2020).

FOCUS INDUSTRIA 4.0, settembre 2019. *Robotica collaborativa: la prima tecnologia abilitante dell'Industria 4.0*. Disponibile su <https://www.focusindustria40.com/robotica-collaborativa/> (Data di accesso: 21/5/2020).

FORTUNE ITALIA, 4 maggio 2020. *L'impatto del Coronavirus sulle imprese: calo record dell'indice Pmi*.

GOPINATH G., 9 marzo 2020. *Limiting the Economic Fallout of the Coronavirus with Large Targeted Policies*. International Monetary Fund. Disponibile su <https://blogs.imf.org/2020/03/09/limiting-the-economic-fallout-of-the-coronavirus-with-large-targeted-policies/> (Data di accesso: 21/5/2020)

LESSER R., REEVES M., 9 aprile 2020. *Leading out of adversity*. Boston Consulting Group
Kupper D. *Embracing Industry 4.0 and Rediscovering Growth*. Boston Consulting Group

MARCARINI M., 5 giugno 2020. *Iot e blockchain per la tracciabilità della filiera alimentare*. Disponibile su <https://www.internet4things.it/industry-4-0/iot-e-blockchain-per-la-tracciabilita-della-filiera-alimentare/> (Data di accesso: 11/6/2020).

NETWORK DIGITAL 360, 20 maggio 2020. *Realtà aumentata, cos'è e come funziona e ambiti applicativi in Italia*. Disponibile su <https://www.digital4.biz/executive/realta-aumentata-cose-come-funziona-e-ambiti-applicativi-in-italia/> (Data di accesso: 28/5/2020).

ORLANDO L., 7 aprile 2020. *Nella manifattura la voragine dei ricavi vale 159 miliardi*. Il Sole 24 Ore

PANELLA A., 27 maggio 2020. *Connetti il tuo business al mondo dei dati ufficiali*. InfoCamere

PIRONTI M., PISANO P., SOLA D., TIRABENI L., 9-10 giugno 2016. *Nuovi modelli di business e tecnologie digitali: il ruolo delle Telco da piattaforma abilitante a player strategico nella Fabbrica 4.0*. XXVIII Sinergie Annual Conference

REDAZIONE DI PMI.IT. *Manifatturiero italiano sempre più 4.0*

RODÀ M. *L'effetto Covid-19 affonda la produzione industriale in marzo (-16,6%) e nel primo trimestre (-5,4%)*. Confindustria

RUSCONI G., 15 maggio 2020. *Agrorobotica e intelligenza artificiale, così Farm Zero risponde al Covid*. Il Sole 24 Ore

SALI G., 17 marzo 2020. *Emergenza sanitaria da COVID-19: quali conseguenze economiche per le imprese?*. Osservatori.net digital innovation. Disponibile su

https://blog.osservatori.net/it_it/emergenza-sanitaria-covid-conseguenze-economiche-imprese
(Data di accesso: 6/6/2020).

SALI G., 12 febbraio 2020. *Le Pmi italiane restano al palo: maturità digitale solo per il 26%*. Network Digital 360, Disponibile su <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/scoglio-digitale-per-le-pmi-italiane-solo-il-26-si-puo-considerare-maturo/> (Data di accesso: 25/5/2020).

SALVADORI G., aprile 2020. *Internet of Things: l'innovazione parte da qui*. School of Management del Politecnico di Milano

SINGHAL S., SNEADER K., maggio 2020. *From thinking about the next normal to making it work: what to stop, start, and accelerate*. McKinsey & Company

TANKLER A., 16 aprile 2020. *Does this change everything? Small business gets sick*. European Investment Bank. Disponibile su <https://www.eib.org/en/stories/smes-coronavirus>
(Data di accesso: 21/5/2020).

TAURINO T., VILLA A., 2019. *SME Innovation and Development in the Context of Industry 4.0*. Politecnico di Torino

X COMMISSIONE PERMANENTE, giugno 2016. *Industria 4.0: quale modello applicare al tessuto industriale italiano. Strumenti per favorire la digitalizzazione delle filiere industriali nazionali*. documenti.camera.it

WOLF R., 12 maggio 2020. *COVID-19 and the Future of Manufacturing*. Sme.org. Disponibile su <https://www.sme.org/technologies/articles/2020/may/covid-19-and-the-future-of-manufacturing/> (Data di accesso: 17/5/2020).

ZIMMERMANN M., 14 maggio 2020. *Additive Manufacturing and the Future of Global Future of Global Supply Chains*. European Digital SME Alliance. Disponibile su <https://www.digitalsme.eu/conversation-additive-manufacturing-and-the-future-of-global-supply-chains/> (Data di accesso: 21/5/2020).