UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

FACOLTÀ DI ECONOMIA "GIORGIO FUÀ"

Corso di Laurea triennale in Economia e Commercio

IL MERCATO SMART FACTORY: IL CASO MORATO PANE

THE SMART FACTORY BUSINESS: MORATO PANE ANALISYS

Relatore: Staffolani Stefano

Rapporto Finale di: Sconocchini Emanuele

Anno Accademico 2021\2022

RINGRAZIAMENTI

Prima di procedere con la trattazione, vorrei dedicare qualche riga a tutti coloro che mi sono stati vicini in questo percorso di crescita personale e professionale.

Un sentito ringraziamento al mio relatore Stefano Staffolani per la sua infinita disponibilità, tempestività di risposta e per i suoi consigli utili alla stesura dell'elaborato.

Un ruolo davvero molto importante è stato compiuto dalla mia famiglia senza la quale non sarei sicuramente riuscito a completare questo percorso. Grazie per avermi sostenuto soprattutto nei momenti di difficoltà e sconforto.

Infine, vorrei dedicare questo piccolo traguardo a me stesso, che possa essere l'inizio di una lunga e brillante carriera professionale.

INTRODUZIONE

Al giorno d'oggi le imprese, per poter restare al passo con le varie richieste da parte della clientela e per rimanere competitive nei confronti delle concorrenti, hanno avuto la necessità di evolversi costantemente alla ricerca della condizione ottimale che possa garantire loro elevati standard quali-quantitativi di efficienza.

È proprio grazie al soddisfacimento di tali esigenze e al progresso tecnologico che si sta affermando con notevole veemenza l'introduzione del mercato "Smart Factory" ossia "industrie 4.0" in grado di far coesistere tecnologia e lavoratore dipendente per il compimento di un lavoro più preciso, sicuro e soprattutto efficiente.

In altri termini, ad oggi il mercato richiede sempre meno mass production (produzione di massa) e sempre più mass customization (produzione personalizzata per qualsivoglia cliente). Le aziende sono dunque chiamate a ripensare i loro processi di produzione per adattarsi a questo nuovo paradigma produttivo. Ciò che è indispensabile è compiere una produzione snella, agile e che sia particolarmente flessibile all'odierna volatilità del mercato.

Nonostante gli inconfutabili benefici che costantemente vengono appurati da particolari aziende come Mitsubishi che studiano e sperimentano l'automazione industriale già da quindici anni, in Italia questo trend innovativo fatica ancora a decollare; ad oggi però alcune proiezioni dimostrano che entro il 2025 il mercato italiano Smart Factory passerà da un giro d'affari di circa 250 milioni di euro a 6 miliardi di euro.

Di seguito verranno analizzati alcuni dei fondamentali strumenti che hanno reso queste nuove tecnologie così efficienti ed i vari effetti che essi hanno avuto su rendimenti e costi aziendali.

INDICE

INTRODUZIONE 3

1. VERSO L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE 1

1.1. INFORMATION TECHNOLOGY 1

1.2. OPERATIONAL TECHNOLOGY 4

1.3. cPS E DIGITAL TWIN 5

2. IL MERCATO DELL' INDUSTRIA 4.0 IN ITALIA 7

2.1. PERCHE' ESSERE FAVOREVOLI ALLA SMART FACTORY NEL NOSTRO PAESE 8

2.2. INTERVENTO PUBBLICO NEL SETTORE 12

2.3. PERCHE' ESSERE CONTRARI ALLA SMART FACTORY NEL NOSTRO PAESE 14

2.4. CASI DI FALLIMENTO DA DIGITALIZZAZIONE 16

3. MORATO PANE: LEADER ITALIANO NEL SETTORE 19

3.1. CHI E' MORATO PANE? 19

3.2. L'EVOLUZIONE IN CAMPO DIGITALE 20

3.3. IL FEEDBACK DELL'IMPRESA 22

3.4. CRESCITA IN TERMINI DI NUMERI 23

4. CONCLUSIONI 25

4.1. PANORAMICA IoT IN ITALIA 25

4.2. FOCUS INDUSTRIA 4.0 26

4.3. COSA CI ATTENDE PER IL FUTURO? 27

5. BIBLIOGRAFIA 30

5.1. SITOGRAFIA 30

5.2. CITAZIONI.....31

1. VERSO L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Il processo che le aziende più lungimiranti stanno cercando di innescare è quello dell'automazione industriale, ossia l'applicazione di conoscenze cibernetiche ed informatiche al servizio della produzione.

L'azienda IBM (International Business Machines Corporation) ha pubblicato sul proprio sito uno studio secondo cui tutto ciò viene reso possibile grazie ad un nuovo modello studiato e sperimentato per la prima volta in Germania che si sostanzia nella convergenza tra IT (Information Technology) e OT (Operational Technology). A far coesistere queste due tecnologie sono di fondamentale importanza i cPS (cyber Phisical System) ed i digital twin. L'insieme di tutti questi sistemi coordinati tra loro dà vita al cosiddetto I-IOT[1] (Industrial Internet Of Things) ossia la Creazione che si mostra agli occhi del mondo in tutto il suo splendore.

Ma ora, analizziamo i singoli sistemi nello specifico:

1.1. INFORMATION TECHNOLOGY

Quando si parla di Information Technology si intende tutta una serie di sistemi che si occupano della raccolta ed elaborazione di dati derivanti dalla clientela e che vengono utilizzati per far si che l'offerta da parte dell'aziende sia conforme alle necessità del consumatore.

Le architetture di questa particolare tecnologia si sono evolute nel tempo, dapprima includendo la virtualizzazione fino ad arrivare al sistema di cloud computing.

[1] il settore Internet of Things (IoT) è quello inerente alle nuove tecnologie (apparecchiature, software, dispositivi). Una branca di questo vasto mondo della digitalizzazione è l'Industrial Internet of Things (I-IoT) che connette nuove tecnologie ed industrie.

Il cloud computing è l'accesso on-demand a risorse informatiche - applicazioni, server (server fisici e server virtuali), storage dei dati[2], strumenti di sviluppo, funzionalità di rete e altro - ospitate su un data center remoto gestito da un provider di servizi cloud[3] (cloud services provider, CSP). Il CSP mette a disposizione queste risorse per un costo di abbonamento mensile o le fattura in base all'utilizzo.

Questa nuovo sistema di raccolta ed elaborazione di dati ha mostrato i suoi benefici su più settori aziendali.

Ha ridotto i costi dell'IT**:** il cloud computing permette infatti di trasformare costi di capitale in costi variabili sulla base della quantità di servizi scaricata da remoto.

Inoltre, ha donato maggiore agilità**:** rispetto ai sevizi precedentemente utilizzati, il cloud computing si dimostra molto più agile e dinamico nello scaricare una vasta quantità di dati e sistemi informatici.

Ad oggi i servizi di cloud che i provider possono garantire sono principalmente 4:

- SaaS (Software as a Service): ossia un software che può essere "importato" all'interno del proprio computer o mobile e garantisce una maggiore affidabilità in termini di dispersione dati ed aggiornamenti automatici. SaaS oggi rappresenta il modello di distribuzione principale per la maggior parte dei software commerciali - sono disponibili centinaia di migliaia di soluzioni Saas, dalle soluzioni dipartimentali e di settore più specifiche ai potenti database di software aziendali ed ai software AI (intelligenza artificiale).

---

[2] Lo storage di dati è la conservazione delle informazioni tramite una tecnologia sviluppata appositamente per conservarle e renderle accessibili secondo necessità. Si fa riferimento a strumenti di registrazione per conservare dati utilizzando computer o altri dispositivi

[3] Un provider di servizi cloud è una società di terze parti che fornisce servizi di archiviazione, applicazioni, infrastruttura o piattaforma basati sul cloud. Come un proprietario di casa paga per i servizi che usa, ad esempio l'elettricità o il gas, anche in questo caso alle aziende viene addebitata solo la quantità di servizi cloud che usano, in base alle esigenze aziendali

- PaaS (Platform as a Service): con PaaS, il provider di cloud ospita tutti i componenti - server, reti, storage di dati, software del sistema operativo, middleware[4], database - nel proprio data center. Gli sviluppatori semplicemente accedono tramite un menù ai server e agli ambienti necessari per eseguire, creare, testare, distribuire, gestire, aggiornare e scalare le applicazioni.
- IaaS (Infrastructure as a Server): IaaS consente agli utenti finali di scalare e comprimere le risorse in base alle necessità, riducendo la necessità di spese di capitale anticipate ed elevate on-premises[5] o "di proprietà" non necessarie; il sistema, inoltre, evita all'utente di acquistare in eccesso le risorse per far fronte a periodici picchi di utilizzo.

Al contrario di SaaS e PaaS (e anche di modelli di elaborazione PaaS più recenti come contenitori e serverless), IaaS fornisce agli utenti il controllo di livello più basso delle risorse di elaborazione nel cloud.

- Serverless Computing: Il Serverless Computing (chiamato anche semplicemente serverless) è un modello di cloud computing che scarica tutte le attività di gestione dell'infrastruttura backend[6] - provisioning, scalabilità, pianificazione, applicazione di patch - sul provider del cloud, consentendo agli sviluppatori di concentrare il proprio tempo e le proprie energie sul codice e sulla logica di business specifici per le proprie applicazioni.

---

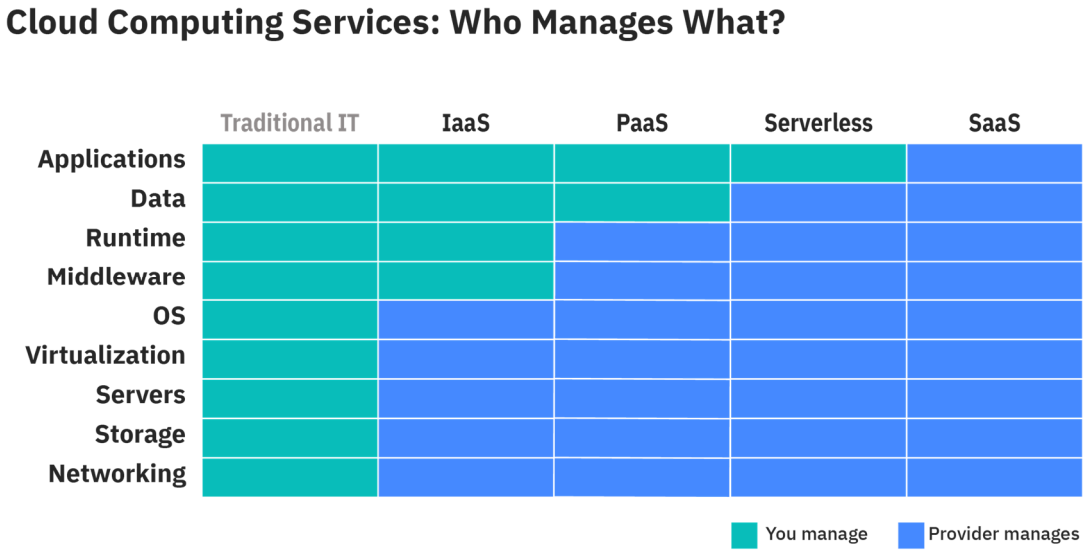
[4] Con il termine Middleware si intende un software che funge da intermediario tra applicazioni, strumenti e database per fornire agli utenti servizi unificati. È il raccordo che collega tra loro piattaforme, software e dispositivi diversi.

[5] Con il termine software on premise (od on premises, come sarebbe più corretto) si fa riferimento alla fornitura di programmi informatici installati e gestiti attraverso computer locali. Deriva dall'inglese "*on the premises*": nelle sedi, nei locali (del titolare della licenza).

[6] Con il termine backend o back-end, nell'ambito del *web-publishing*, si indica l'interfaccia con la quale il gestore di un sito web dinamico ne gestisce i contenuti e le funzionalità. A differenza del frontend, l'accesso al backend è riservato agli amministratori del sito che possono accedere dopo essersi autenticati.

Secondo un recente sondaggio, il 92% delle organizzazioni usa il cloud (link esterno a IBM) e la maggior parte di esse prevede di utilizzarlo in misura ancora maggiore entro il prossimo anno.

Tabella 1: I diversi servizi garantiti dal provider sulla base del tipo di cloud scelto.



1.2. OPERATIONAL TECHNOLOGY

La tecnologia operativa si sostanzia nell'utilizzo di hardware e software in grado di controllare processi fisici, dispositivi ed infrastrutture.

Questi nuovi sistemi tecnologici assolvono a varie funzioni, quali:

- Proteggere persone contro rischi inerenti al perimetro aziendale.
- Monitorare/controllare dispositivi fisici, processi produttivi, eventi.
- Avviare cambiamenti di stato nei sistemi di operational technology aziendale.

Gli strumenti più utilizzati inerenti a questo sistema sono lo SCADA e DCS:

- Lo SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) è un sistema che permette di raccogliere i dati che derivano da sensori distribuiti lungo il

perimetro aziendale per poi inviarli ad un computer centrale che li riceve e li analizza per riscontrarne eventuali criticità o irregolarità.

- Il DCS (Distributed Control System) è un sistema che permette di gestire controller e dispositivi locali appartenenti alla filiera produttiva e coordinarli per ottenere il miglior risultato auspicabile per una data azienda.

Ma qual è la sottile differenza tra sistemi IT ed OT?

La differenza si sostanzia nel fatto che i sistemi di IT sono mirati al controllo di enormi quantità di dati ed il loro compito è quello di garantirne riservatezza, integrità e disponibilità in ogni momento. Il sistema di OT, d'altro canto, ha il compito di gestire coordinare e collegare tutte le varie apparecchiature ed i dispositivi all'interno del perimetro aziendale.

Proprio per questo motivo la convergenza tra questi due sistemi risulta di fondamentale importanza dato che, se riuscissimo a collegare i dispositivi OT alla rete IT e a farli coesistere con i vari dati raccolti nello storage (sistema di archiviazione dati), ne risulterebbe un lavoro significativamente più preciso ed efficiente. Con l'integrazione IT-OT, i dati raccolti dalle apparecchiature fisiche e dai dispositivi I-IOT possono essere utilizzati per identificare i problemi o aumentare l'efficienza.

1.3. cPS E DIGITAL TWIN

Quando si parla di cyber Phisical System stiamo analizzando il vero e proprio cuore della smart factory. È colui che ha portato alla nascita dell'industria 4.0 grazie alla continua comunicazione tra mondo reale e mondo virtuale. La definizione di Cyber Physical System è una collaborazione di tante tecnologie abilitanti che hanno lo scopo di creare un sistema autonomo per facilitare l'integrazione tra soggetti diversi e fisicamente distanti.

Questo sistema è composto da un insieme di sensori, software, tecnologie di comunicazione che permettono di rilevare e misurare fenomeni inerenti al mondo reale ed inviare tali dati ai sistemi IT-OT in modo da farli collaborare.

I cPS devono garantire costantemente lo schema delle tre "C" - Controllo, Comunicazione, Capacità Computazionale - per poter svolgere un lavoro completo efficiente e preciso.

Il modello del Digital Twin definito anche "Gemello Digitale" risulta anch'esso molto utile: si sostanzia fondamentalmente nella riproduzione di un oggetto, dispositivo, infrastruttura, macchinario nel mondo virtuale e permette di constatare eventuali danni o criticità prima ancora che esse accadano nel mondo reale.

Ad oggi vengono utilizzati maggiormente per il compimento di test di sviluppo e si è constatato che le aziende impieghino il 25% di tempo in meno per il completamento di questi test ma soprattutto un risparmio del 10/15% dovuti ad eventuali danni o criticità del concept testato (Fonte: "Digital Twins: Identical, But Different" – Oliver Wyman).

Negli ultimi trenta anni il digital twin è stato un processo utilizzato anche in tema di concezione di un particolare prodotto prima ancora che esso venga lanciato sul mercato per calcolarne l'effettiva fattibilità fisica ed economica.

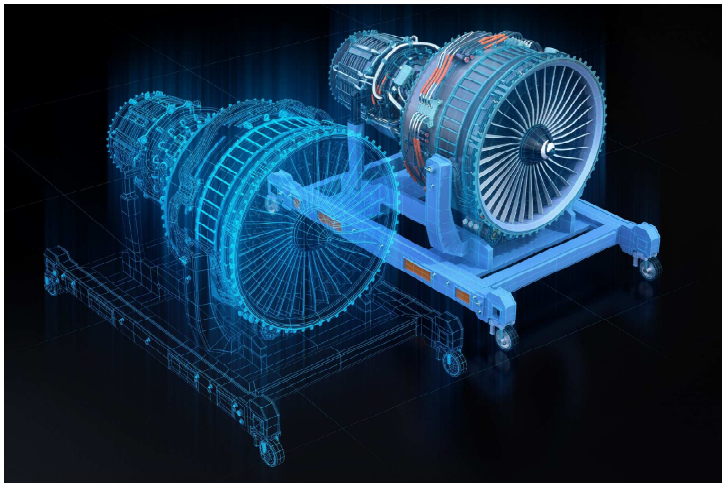


Figura 1: Digital Twin a favore della produzione intelligente (Fonte: Parole di Management).

2. IL MERCATO DELL' INDUSTRIA 4.0 IN ITALIA

Secondo uno studio condotto dalla School of Management del Politecnico di Milano riportato all'interno del sito Digital4.biz, il mercato dell'Industria 4.0 sembra aver piantato le proprie radici anche in Italia.

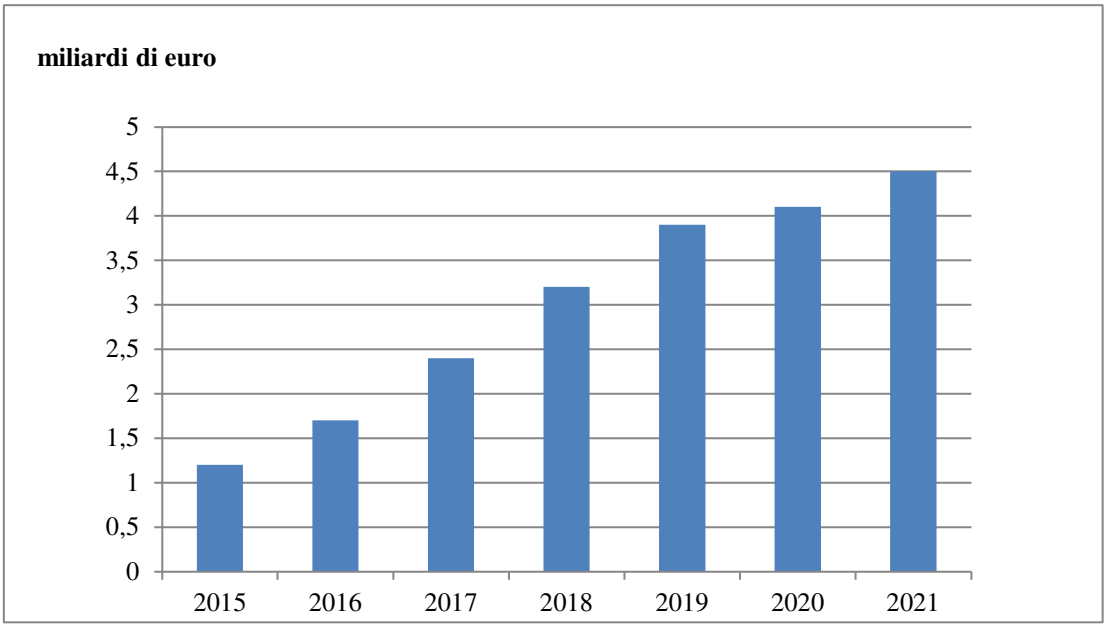


Grafico 1: Crescita del mercato dell'Industria 4.0. (Dati certificati da Digital Network 360)

Come si evince dal Grafico 1 inerente alla crescita del mercato dell'Industria 4.0 in Italia, possiamo affermare con certezza come il 2015 sia stato un anno significativo di partenza con un giro d'affari che si aggira attorno agli 1,2 miliardi di euro. È proprio da qui che inizia la veemente ascesa di questo nuovo mercato che conta ad oggi un business di circa 4,5 miliardi di euro.

Il dato che salta immediatamente agli occhi è quello inerente alle annate di pandemia Covid-19, durante le quali questo settore non solo non ha subito perdite

ingenti come la maggior parte dei mercati, ma ha addirittura registrato importanti profitti (+ 22% tra il 2018 e 2019, +8% tra 2019 e 2020).

Il settore che più di tutti traina questo mercato e di cui abbiamo ampiamente parlato nel Capitolo 1 è quello dell'I-IOT (Industrial Internet Of Things) ossia di detenzione ed elaborazione dati e connettività tra dispositivi e macchinari. Questo particolare sistema conta da solo il 60% della spesa da parte delle aziende in questo mercato con un valore ad oggi di 2,4 miliardi di euro.

Questa singolare tipologia di business che dimostra non risentire delle vicissitudini che accadono ad oggi nel mondo (covid e guerre) sembra davvero inarrestabile, ma si evolverà davvero così irruentemente nel nostro Paese?

2.1. PERCHE' ESSERE FAVOREVOLI ALLA SMART FACTORY NEL NOSTRO PAESE

"*La generazione di una domanda sempre più eterogenea ha comportato una profonda perdita di efficienza per i modelli di produzione tradizionali, a partire dal modo in cui il prodotto stesso veniva concepito e sviluppato*".

Questa è una nota citazione del sito UniverseIT secondo cui la motivazione principale dell'avvento dell'Industria 4.0 in Italia sarebbe proprio dovuta dalla necessità di innovare un sistema di mercato ormai obsoleto e che non riesce più a stare al passo con l'increscente domanda da parte dei consumatori, diventata ormai così tanto eterogenea e volatile.

Ma perché un eccesso di domanda crea un disagio all'interno di un sistema di mercato? Analizziamo il problema:

Ipotizziamo un sistema di mercato perfettamente concorrenziale[7], in cui gli imprenditori siano impossibilitati nel fissare i prezzi di vendita che invece dipendono totalmente dalla domanda e dall'offerta aggregate di mercato.

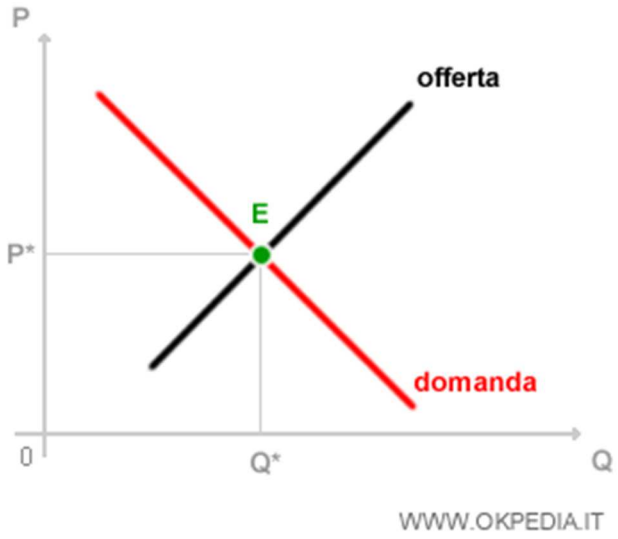


Grafico 2: funzioni di domanda ed offerta in un sistema di mercato.

Il Grafico ci illustra come si sviluppano le curve di domanda ed offerta all'interno di un sistema di mercato in funzione della quantità scambiata (sulle ascisse) e del prezzo dei beni (sulle ordinate).

La funzione di domanda è inclinata negativamente perché la quantità richiesta dai consumatori diminuisce all'aumentare del prezzo ossia è inversamente proporzionale.

La funzione di offerta da parte delle imprese, al contrario, è inclinata positivamente perché all'aumentare del prezzo dei beni i produttori saranno

[7] La definizione di concorrenza perfetta fa riferimento a quella situazione in cui, per il numero degli operatori economici presenti sul mercato, ciascuno di essi (sia esso espressione della domanda ovvero consumatore e/o sia esso espressione dell'offerta ovvero produttore) crede fermamente di non avere la possibilità di influenzare in alcun modo, attraverso i propri comportamenti, il prezzo di vendita dei beni e/o servizi scambiati sul mercato.

sicuramente più propensi ad inserire i propri output nel mercato. Si parla di una curva in cui prezzo e quantità scambiate sono direttamente proporzionali.

In questo sistema di mercato perfettamente concorrenziale, il core business si raggiunge nel momento in cui si ha un equilibrio di mercato che possa garantire un certo grado di soddisfazione massima a tutti gli agenti che vi partecipano.

Rifacendoci al grafico, il punto di massimo benessere raggiungibile a queste condizioni è quello indicato da P* e Q*: queste due lettere , infatti, ci indicano il prezzo e la quantità di equilibrio che permettono un certo grado di soddisfacimento a tutti gli agenti che lavorano all'interno del sistema mercato; ci saranno consumatori che saranno disposti ad acquistare tale bene ad un dato livello di prezzo (P*) e ad una certa quantità (Q*), ci saranno produttori disposti a vendere i loro prodotti a quel prezzo e a quella data quantità.

Come possiamo ben immaginare una situazione di questo genere non è sempre raggiungibile tenendo conto soprattutto dell'odierna oscillazione e volatilità del mercato per cui ogni giorno ci sono continui mutamenti delle quantità richieste dai consumatori ed offerte dai produttori.

Si innescano così dei processi che alterano il sistema di mercato portando a delle anomalie in termini di prezzi e quantità effettivamente scambiate sul mercato.

Che succede se ci troviamo di fronte ad un eccesso di domanda?

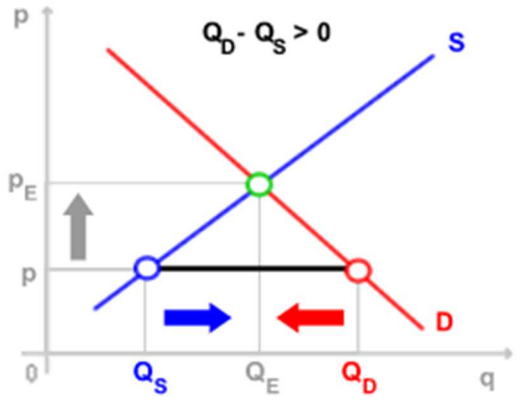


Grafico 3:Evoluzione prezzo e quantità scambiate in condizioni di eccesso di domanda.

Come ben possiamo notare dal Grafico 3, un eccesso di domanda comporta discrepanze tra le quantità richieste dai consumatori ed offerte dai produttori. In particolare, ci troviamo di fronte ad un'inarrestabile richiesta da parte dei clienti (QD) a fronte di una scarsa offerta da parte delle aziende (QS).

Questo perché?

Anzitutto, ad un livello di prezzo così basso (p) molti più consumatori saranno attratti all'acquisto di questo particolare bene, dunque ci troveremo di fronte ad un aumento dei clienti interessati a quell'output, reso più appetibile dalla diminuzione di prezzo.

Come effetto contrario, ci interfacciamo con una diminuzione della quantità offerta, dovuta dall'uscita di una fetta dei produttori dal sistema di mercato; questo è causato dalla mancata competitività di alcuni di essi, che sono costretti a vendere ad un prezzo così basso. Ciò significa che molti produttori saranno disincentivati dalla produzione di tale bene ad un prezzo basso, e abbandoneranno il mercato.

In secondo luogo, è possibile analizzare questa discrepanza tra forze di mercato sotto il punto di vista del benessere. Introduciamo in questo caso il tema di Surplus del Consumatore (Sc) e Surplus del Produttore (Sp).

Il Surplus del Consumatore può essere spiegato analiticamente come il triangolo soprastante il livello di prezzo ottimale e che segue la curva di domanda. Possiamo notare come effettivamente aumenti di dimensione passando da un livello di prezzo di equilibrio (Pe) al livello di prezzo inferiore (p). Questo dimostra come il benessere dei consumatori aumenti al diminuire dei prezzi.

Il Surplus del Produttore può essere analiticamente spiegato come il triangolo sottostante il livello di prezzo ottimale e che segue la curva di offerta. Si può facilmente notare come la dimensione del triangolo diminuisca passando da un livello di prezzo come quello di equilibrio (Pe) ad un livello di prezzo inferiore (p). Questo denota e conferma una diminuzione del benessere da parte dei produttori in seguito ad una diminuzione dei prezzi degli output.

2.2. INTERVENTO PUBBLICO NEL SETTORE

Stando a quanto riportato nel sito della Camera dei deputati, in Italia esiste un vero e proprio piano varato dal Governo che viene definito come "Piano dell'Industria 4.0". Esso è ufficialmente iniziato il 30 giugno 2016 attraverso un'indagine conoscitiva con l'obiettivo di analizzare al meglio la nuova materia per poi procedere allo sviluppo di una strategia di promozione del settore in Italia.

Il 21 settembre 2016, dopo un'attenta analisi delle condizioni del sistema industriale italiano si è giunti all'intesa da parte della maggioranza del Governo alla stesura del Piano Industria 4.0.

In particolare, il piano si sviluppa lungo cinque Pilastri fondamentali che compongono la strategia digitale italiana:

1) Creare le basi di una Governance per il Sistema Paese, con l'individuazione degli obiettivi da raggiungere e la proposta della costituzione di una Cabina di Regia governativa.
2) Realizzazione di Infrastrutture abilitanti attraverso il piano banda ultralarga, sviluppo e diffusione delle reti di connessione wireless di quinta generazione, delle reti elettriche intelligenti, dei DIH (Digital Innovation Hubs)[8] e di una pubblica amministrazione digitale.
3) Progettazione di una formazione mirata alle competenze digitali in ambiente scolastico e post-scolastico che punti ad incrementare le conoscenze digitali sotto tutti i punti di vista.
4) Rafforzamento della ricerca sia in campo universitario che in centri di ricerca internazionali

[8] Un digital innovation Hub è un **ecosistema su base territoriale**, generalmente regionale o interregionale, che ha il ruolo di **stimolare la conoscenza e l'adozione di tecnologie 4.0** da parte del sistema produttivo. Il DIH, da solo o in partnership con il sistema dell'innovazione presente sul territorio (costituito da Università, Competence Center, Cluster, Test Lab/Centri di Player Industriali/Servizi ICT, Centri di Ricerca; parchi scientifici e poli tecnologici, Incubatori di Start up, Fab Lab, Investitori, Enti Locali) ha il compito di **aiutare le PMI ad avvicinarsi alla nuova rivoluzione industriale.**

5) Open innovation[9] basato su un piano di promozione del made in Italy che abbracci l'universo dell'Internet Of Things (IOT).

Inoltre, per spronare le aziende ad investire ingenti quantità di denaro nell'industria 4.0, sono stati introdotti nel 2017 alcuni strumenti di incentivazione come il superammortamento e l'iperammortamento.

Entrambi questi incentivi permettono infatti di maggiorare il costo di acquisizione di beni materiali nuovi ai fini delle imposte sui redditi, ma già alla fine del 2017, dopo un calo fisiologico, sono stati sostituiti dal credito d'imposta per acquisizione di beni strumentali.

Questo nuovo strumento di incentivazione permette di vantare un credito nei confronti dello Stato che riduce l'ammontare di debiti o imposte dovute.

Un ulteriore iniziativa più recente mossa da parte dello stato è quella della creazione del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) con cui vengono stanziati circa 17 miliardi di euro a favore dell'acquisto di beni strumentali 4.0 e avvio dei progetti di digitalizzazione da parte delle imprese.

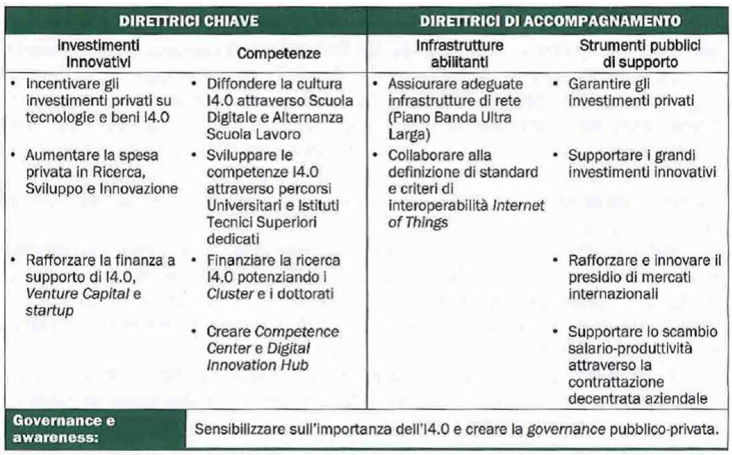


Figura 2: Piano Industria 4.0 varato dal Governo nel 2016.

[9] L'Open Innovation è un paradigma che afferma che ***le imprese possono e debbono fare ricorso a idee esterne, così come a quelle interne***, ed accedere con percorsi interni ed esterni ai mercati se vogliono progredire nelle loro competenze tecnologiche.

2.3. PERCHE' ESSERE CONTRARI ALLA SMART FACTORY NEL NOSTRO PAESE

Affianco agli innegabili benefici correlati alla Smart Factory vanno per contro analizzati potenziali elementi di criticità relativi a questi sistemi di automazione industriale.

Essendo ancora questo un terreno abbastanza "fertile" ed inesplorato, ci si può ritrovare di fronte ad alcune insidie che possono nascondersi dietro particolari vulnerabilità del settore o dei vari strumenti utilizzati che possono essere soggetti ad attacchi cibernetici.

Questi "cyber attacks" possono talvolta riguardare furti di denaro e di ingenti quantità di dati, scardinare i sistemi di sicurezza aziendale o addirittura mirare l'affidabilità dei macchinari preposti alla produzione d'impresa.

Stando ai dati che ci giungono dal Rapporto Clusit sulla Sicurezza ICT in Italia, nel 2021 gli attacchi nel mondo sono aumentati del 10% rispetto all'anno precedente e sono diventati anche più potenti e sofisticati andando a segno con impatto "grave" nel 79% dei casi.

Si registra come l'86% dei cyber attacchi sia finalizzato effettivamente al "cyber crime". Per reato informatico si intende qualsiasi comportamento, sanzionato dall'ordinamento penale, che si realizza per mezzo delle nuove tecnologie. Può essere considerato reato informatico tanto la frode commessa attraverso il computer quanto il danneggiamento del sistema informatico.

L'11% degli attacchi invece mira all'ottenimento di informazioni con finalità di spionaggio, mentre solo il 2% dei casi è finalizzato all'Information Warfare[10].

[10] Il termine Information Warfare è principalmente un concetto militare statunitense che coinvolge l'uso e la gestione di tecnologie dell'informazione e della comunicazione in cerca di un vantaggio competitivo rispetto ad un avversario. La guerra di informazioni può comportare la raccolta di informazioni tattiche, la garanzia che le proprie informazioni siano valide, la diffusione della propaganda o della disinformazione per demoralizzare o manipolare il nemico e il pubblico,

È chiaro che minacce di questo tipo non solo compromettono l'intero organigramma aziendale, ma fanno sorgere molti interrogativi per ciò che concerne l'affidabilità di tali dispositivi, soprattutto a seguito dell'enorme investimento che l'installazione di questi sistemi comporta.

Come difendersi?

Giungono in soccorso a tali problematiche numerosi sistemi di CyberSecurity che mirano a proteggere i vari database e storage aziendali da attacchi di tipo cibernetico.

Questi sistemi sono specifici per tutti i settori della rete (collegamento internet, applicazioni, tutela dei dati, sicurezza operativa); si sono dimostrati molto efficaci nello sventare attacchi di vario tipo, tanto che la stima da parte di "International Data Corporation" prevede che nel 2022 la spesa per l'installazione di CyberSecurity possa raggiungere i 133,7 miliardi di dollari.

Altra criticità riscontrata sta nel fatto che, nonostante il Piano Nazionale 4.0 introdotto poc'anzi, ad oggi l'investimento da affrontare per l'automazione industriale risulta assai oneroso.

Si parla in ogni caso di investimenti iniziali di centinaia di migliaia di euro, se non anche milioni di euro, senza contare poi i continui costi di manutenzione e il sostentamento dell'area Ricerca e Sviluppo di ogni impresa digitalizzata. Sono costi che potrebbero mettere in ginocchio migliaia di piccole/medie imprese, le quali saranno ovviamente disincentivate dall'apportare i vari macchinari digitalizzati all'interno del proprio perimetro aziendale.

Sempre in ordine puramente economico, bisogna calcolare i costi di smantellamento dei vecchi macchinari resi obsoleti dalle nuove tecnologie. Quest'operazione che sembra apparentemente molto rapida e senza costi in realtà non lo è: infatti, per far fronte alla riorganizzazione della filiera produttiva occorre

---

compromettendo la qualità delle informazioni forzanti della forza e la negazione delle opportunità di raccolta di informazioni alle forze opposte

rispettare tutta una serie di iter burocratici assai controversi e sostenere ingenti costi di rottamazione o alienazione.

Secondo il sito di Fisco e Tasse, infatti, l'alienazione dei macchinari a terzi risulterebbe particolarmente difficoltosa con un valore di realizzo praticamente nullo. Si procede così alla sua rottamazione o "distruzione" che deve essere dettagliatamente documentata in base alla normativa fiscale. Come se non bastasse, a fronte di una controversa pratica burocratica, viene affiancato un costo per la sua rottamazione che varia in base al macchinario in questione, ma che in ogni caso va ad appesantire le casse dell'azienda.

Un'operazione alternativa potrebbe essere quella di aggiornare le vecchie apparecchiature anziché smantellarle: anche questo procedimento però, secondo fonti Zucchetti (leader nel settore della digitalizzazione), sarebbe piuttosto complicato e non esente da costi di aggiornamento e manutenzione.

Come possiamo dunque ben immaginare, questo mondo digitale non appare essere tutto "rose e fiori", ma presenta alcune criticità e soprattutto sono ancora molte le incognite che attendono una risposta.

2.4. CASI DI FALLIMENTO DA DIGITALIZZAZIONE

Stando a quanto riportato all'interno del sito Digital Leaders.*it "un incredibile 70% dei progetti di digital transformation fallisce"*. Per poter comprendere a fondo quali possano essere le motivazioni di tali insuccessi, lo stesso sito riporta di seguito alcuni esempi divenuti celebri per evitare che altre aziende possano commettere gli stessi errori:

- Caso BBC: nel 2008 il colosso americano della televisione ha lanciato il proprio piano di Digital Media Initiative cercando di modificare radicalmente il sistema di raccolta dati e somministrazione di contenuti al pubblico. Si parla di un investimento di circa centinaia di milioni di dollari

in risorse digitali ed innovative che BBC avrebbe condiviso con il colosso Siemens. Nel 2009 il contratto tra le due imprese viene risolto a causa di molteplici ritardi nella produzione e costi di manutenzione saliti alle stelle. BBC decide di portare avanti in solitaria il progetto, ma il personale interno non disponeva delle capacità tecniche per la gestione dei vari apparecchi. Nel 2013 l'amministratore delegato Jhon Linwood ha annunciato che il progetto DMI sarebbe abortito, cancellando 98,3 milioni di dollari di risorse tecnologiche inutilizzabili.

- Caso The Cooperative Bank: l'enorme colosso bancario decise nel 2006 di investire circa 300 milioni di dollari nella sostituzione di tutti gli apparecchi di base considerati obsoleti con macchinari di ultima generazione. In questo caso il gigante britannico non era pronto ad affrontare una trasformazione così radicale che si dimostrò dunque troppo complicata soprattutto perché i membri interessati al progetto cambiarono in corso d'opera. Il programma di trasformazione venne abbandonato nel 2013 con un buco di circa 1,5 miliardi di dollari.
- Caso Ford: diversa fu la scelta di Ford che nel puntare sull'innovazione decise, nel 2014, di aprire una filiale definita come "Ford Smart Mobility" a migliaia di miglia dall' Head Quarter di Detroit. In questo caso il processo di digitalizzazione fu molto lungo e complicato, dovuto anche dall'eccessiva distanza dal quartier generale dell'azienda. Ciò comportò una diminuzione del prezzo delle azioni Ford di quasi il 40% e forzò le dimissioni dell'amministratore delegato nel 2017. L'intero progetto rimase in capo a Bill Ford Jr che cercò di portare digitalizzazione all'intero organigramma aziendale, ma ormai era troppo tardi.

Gli avvenimenti riportanti poc'anzi ci dimostrano come non sempre digitalizzazione sia sinonimo di miglioramento. Possono infatti risultare una vera e propria minaccia se non compiuti in maniera oculata e razionale; prima di sostenere un investimento così ingente, infatti, bisogna valutare la reale fattibilità del progetto senza soffermarsi solamente alle conseguenze che uno stravolgimento tale possa apportare.

Chi ci crede	Chi non ci crede
Il 79% delle organizzazioni sa di doversi trasformare in business digitali se vuole sopravvivere	Fornire, in un contesto specifico, le giuste informazioni al giusto lavoratore è un problema per il 75% delle organizzazioni
Il 73% delle aziende considera la governance delle informazioni come **"importante"** o **"critica"** per la propria strategia	Solo il 25% delle organizzazioni afferma di avere solide politiche di governance delle informazioni a livello aziendale
Il 53% delle organizzazioni considera l'automazione dei processi di governance delle informazioni come **"assolutamente necessario"** o **"un punto di svolta"**	Solo il 38% delle organizzazioni si considera **"avanzato"** o **"altamente avanzato"** nell'adottare strumenti di intelligenza artificiale per automatizzare il processo di governance delle informazioni
I principali driver di automazione dei processi — migliorare la qualità dei dati (53%), ridurre gli errori manuali (51%) e migliorare il servizio clienti (43%) - sono anche fondamentali anche per la realizzazione degli obiettivi di **custormer experience della C-suite***	La facile integrazione delle tecnologie di acquisizione delle informazioni e dati di contatto come **ERP** e **CRM** è un problema per il 72% o più organizzazioni
Il 70% delle organizzazioni comprende che l'acquisizione intelligente delle informazioni deve essere un elemento chiave nella propria strategia di trasformazione digitale	Per il 72% delle organizzazioni, la scansione della carta è ancora la parte più importante della loro strategia di acquisizione delle informazioni
Il 92% delle organizzazioni ritiene di dover **modernizzare la propria strategia di gestione delle informazioni** al fine di affrontare i crescenti livelli di caos delle informazioni	Il 59% delle organizzazioni afferma che **la migrazione** a sistemi più moderni di gestione di dati, informazioni e contenuti **è un problema**

Figure 3: Pareri contrastanti riguardo la digitalizzazione aziendale

3. MORATO PANE: LEADER ITALIANO NEL SETTORE

Morato Pane, tra i principali attori al mondo nel settore alimentare, ha voluto migliorare strumenti e metodologie per il forecast[11] e la pianificazione della domanda. Questa ambizione e volontà di miglioramento li ha portati ad essere una delle aziende più innovative nel settore alimentare grazie all'implementazione di soluzioni avanzate per la pianificazione e schedulazione della produzione.

3.1. CHI È MORATO PANE?

L'azienda Morato pane nasce nel 1970 in una piccola bottega di Vicenza dove Luigi Morato inizia ad impastare acqua e farina per poter dar vita ad un pane che potesse essere gustoso, pratico ed innovativo nel formato. Qualcosa di quotidiano e familiare che non potesse mancare nelle tavole degli italiani.

Da quel giorno in poi sono susseguiti 50 anni di amore passione ed innovazione per un brand in continua crescita. Ad oggi l'azienda si piazza tra i primi posti nel settore alimentare per quanto riguarda la sostenibilità ecologica e l'innovazione.

Tutto ciò è stato reso possibile grazie ad una particolare attenzione alle esigenze del consumatore e una maniacale passione per il settore gastronomico e la continua necessità di adattarsi alla volatilità del mercato.

---

[11] Il significato di "forecast" è "previsione". Una delle attività che non può assolutamente mancare quando si parla di un'azienda è la pianificazione del futuro sulla base dell'andamento del mercato e anche dell'impresa stessa. Naturalmente, questa previsione del futuro non può essere sicura, ma deve basarsi su ipotesi quantomeno probabili. Lo strumento che permette tutto questo è il forecast aziendale, un bilancio pre-consultivo sulla situazione economica, patrimoniale e finanziaria sulla fine dell'anno.

Figura 3: Logo Morato Pane

3.2. L'EVOLUZIONE IN CAMPO DIGITALE

"*Prima, guardando lo storico, sapevamo che in un dato mese avremmo dovuto fare delle tonnellate in più ma non riuscivamo a capire bene in che settimana dovevamo renderle disponibili al mercato e quindi quando produrle.*" Daniele Ferrando - Supply Chain Manager - Morato Pane.

Anche in questo caso, secondo quanto riportato dal sito Zucchetti (leader nel settore informatico e delle nuove tecnologie), il processo di digitalizzazione ed innovazione da parte dell'azienda nasce da una necessità ben precisa, ossia quella di riorganizzazione dell'aspetto previsionale relativo agli articoli da produrre e di conseguenza dei materiali necessari a coprire tale fabbisogno.

Morato Pane è cresciuto molto negli ultimi anni anche grazie all'acquisizione di alcune realtà con i relativi stabilimenti produttivi andando così ad incrementare la complessità della propria pianificazione. Tale aumento della complessità si è unito alla necessità di migliorare gli strumenti utilizzati per pianificare la domanda evolvendo i metodi utilizzati fino ad oggi. Il settore del pane, infatti, prevede dei picchi promozionali indispensabili che vanno previsti correttamente al fine di organizzare la produzione in maniera adeguata e preventiva.

Morato Pane ha così deciso di dotare il reparto pianificazione di strumenti avanzati e moderni, che gli permettessero di gestire i nuovi orizzonti produttivi in maniera adeguata e prestazionale.

Il colosso vicentino si è mosso per iniziare una collaborazione con l'azienda Cybertec per abbracciare un progetto di APS Cyberplan con il quale poter gestire in maniera più efficiente pratica e sicura i dati riguardanti la pianificazione della produzione.

Cos'è l'APS Cyberplan?

Come ampiamente illustrato dall'appendice Cybertec all'interno del sito Zucchetti, l'Advance Planning and Scheduling è un sistema ideato dall'azienda Cybertec grazie al quale è possibile raccogliere ed analizzare un enorme quantità di dati aziendali (capacità produttiva, vincoli aziendali, obiettivi etc.) per poterli poi utilizzare in ottica di aumento dell'efficienza aziendale.

Grazie ai dati raccolti, infatti, il sistema è in grado di compiere numerose attività tra cui:

- Simulazione di scenari futuri (what if analysis)
- Creazione di piani di produzione fattibili considerando i vincoli aziendali
- Massimizzare la visibilità sull'intera pianificazione, dalla creazione della previsione della domanda, fino al piano acquisti e alle sequenze di lavoro

Questo sistema garantisce quindi una raccolta ed un'elaborazione dei dati in maniera completa, permettendo al pianificatore di poter prendere la migliore decisione possibile in ogni istante per il futuro della propria azienda.

Per un'azienda con un livello di business elevato come la Morato Pane, un sistema di tale grandezza è indispensabile per poter gestire picchi promozionali, stagionalità dei prodotti ed organizzazione della private label[12]; ma non solo, altro

[12] Le private label o marche private, sono prodotti o servizi solitamente realizzati o forniti da società terze (fornitore di marca industriale o terzista vera e propria) e venduti con il marchio della società che vende/offre il prodotto/servizio (Distributore).

aspetto caratteristico di questo settore è la gestione delle materie prime che hanno deperibilità a breve termine (latte e uova in particolare) e che quindi vanno rifornite giornalmente.

Morato Pane ha così deciso di installare l'APS Cybertec grazie alle sue qualità distintive e performance migliori andando a sostituire l'ormai obsoleto Microsoft Excel. Grazie a questo nuovo sistema, ad oggi, il colosso vicentino è in grado di compiere calcoli di CRP (Capacity Requirements Planning)[13] di medio periodo per ottenere una maggiore visibilità dei carichi delle linee e stabilire turni di produzione per i mesi successivi. Assieme a questi dati, vengono inoltre condotte analisi di Sales and Operations Planning per poter coinvolgere anche l'aspetto delle vendite e dei possibili ricavi sulla base dei dati raccolti e dell'organizzazione d'impresa.

3.3. IL FEEDBACK DELL'IMPRESA

"*Prima non avevamo piena visibilità dei dati, oggi li abbiamo tutti a disposizione e per giunta a colpo d'occhio.*" Daniele Ferrando - Supply Chain Manager - Morato Pane.

Ad oggi Morato Pane risulta essere ampiamente soddisfatta dai risultati ottenuti dall'implementazione di un software di Advanced Planning and Scheduled per diversi motivi: anzitutto viene apprezzato il fatto che il Cyberplan raccoglie tutti i dati all'interno di un unico sistema, e questa è la caratteristica che lo differenzia dagli altri tipi di software. Altro aspetto molto importante è la visione immediata che dà al reparto pianificazione con cui è possibile riscontrare immediatamente le varie commissioni e carichi di lavoro futuri, ma anche eventuali anomalie o problemi in ordine di pianificazione della produzione.

---

13 E' una pianificazione della capacità produttiva che viene utilizzato per le principali risorse, quali capacità dei fornitori, forza lavoro, impianti e macchinari, per fare un primo programma di produzione.

Altro beneficio inconfutabile secondo l'azienda vicentina sta nella riduzione dei tempi inerenti all'elaborazione dei dati e, di conseguenza, un accorciamento dei tempi di pianificazione, oltre che un'inevitabile maggiorazione di efficienza nella programmazione della produzione futura.

Altro aspetto sostanzialmente innovativo reso possibile grazie all'installazione di questi nuovi software, è quello di poter effettuare delle simulazioni di scenari futuri sulla base di diverse situazioni attuali. Viene definita con il termine di What if Analysis ed è un sistema di analisi predittiva che si basa sulla raccolta di dati e sulla proiezione di scenari attendibili nel medio e lungo termine in modo da fornire indicazioni e orientamenti per strategie di business complesse o che debbono tener conto di numerosi fattori di diversa entità. Risulta essere molto utile soprattutto in fase di scelta di strategie manageriali che possano raggiungere il miglior esito e risultato ottenibile.

"Cybertec ha capito le nostre esigenze fin nelle sfumature, le ha interpretate e ci ha fornito la soluzione ai nostri problemi" Daniele Ferrando - Supply Chain Manager - Morato Pane.

3.4. CRESCITA IN TERMINI DI NUMERI

A testimonianza di quanto riportato poc'anzi aiutiamoci con qualche numero per constatare l'effettiva crescita in termini economici da parte di Morato Pane. I dati che ci giungono direttamente dal sito GDO sono molto confortanti riportando una crescita inarrestabile fino al 2020 con un arresto nell'ultimo anno dovuto all'aumento del prezzo delle materie prime come il grano a causa del conflitto russo-ucraino. È chiaro che non tutta la fortuna del colosso vicentino è dovuta alla digitalizzazione che pur ha giocato un ruolo di primo piano; negli anni, infatti, Morato è stata soggetta a due acquisizioni importanti come Roberto Industria Alimentare e Cerealto Siro Foods; in particolare, la seconda ha permesso al marchio italiano di espandersi oltre la penisola ampliando il proprio business in Spagna.

Stando ai dati riportati da GDO, il Gruppo Morato chiude il 2020 con un fatturato di circa 250 milioni di euro, di cui il 30% oltre il confine con un aumento rispetto all'anno precedente di circa il 10%.

Il 2021, al contrario, è risultato molto amaro per il settore della panificazione a causa di un esponenziale aumento del prezzo delle materie prime: Secondo Coldiretti dall'inizio del conflitto Russia-Ucraina il prezzo del grano è salito del 22%.

Figura 4: Logo Roberto "Tutto il buono del pane" (società acquisita da Morato Pane).

Figura 5: Logo Cerealto Siro Foods. Investimento estero di Morato Pane.

4. CONCLUSIONI

Questo elaborato si è focalizzato sull'analisi di questo nuovo fronte e aspetto del mercato moderno con l'obiettivo di valutare pro e contro per determinare se effettivamente sia un business che nei giorni a venire potrà portare importanti risvolti economici, non soltanto a livello patrimoniale, se non anche all'interno dell'organigramma aziendale.

È giunto il momento di comprendere se e come questo mercato potrà crescere nel nostro paese e con che voracità saprà innescarsi nei vari meccanismi aziendali per portare benefici significativi.

4.1. PANORAMICA IoT IN ITALIA

Secondo alcune analisi e prospettive condotte dall'Osservatorio IoT risalenti ad aprile 2022, il mercato IoT (Internet of Things) in Italia è in rapida crescita dopo la lieve flessione subita nel 2020 a causa della pandemia. Accresce, infatti, la consapevolezza da parte delle aziende, Pubbliche Amministrazioni, consumatori sempre più interessati a gestire da remoto asset e dispositivi smart attivandone servizi e funzionalità avanzate.

Come si può facilmente denotare dal grafico 4, dopo la leggera depressione del 2020 che ha interrotto il trend di crescita esponenziale che si osservava dal 2015, il mercato della digitalizzazione ha ricominciato a crescere nuovamente.

I dati risalenti al 2021 sono infatti molto confortanti, con il mercato che raggiunto un giro d'affari di circa 7.3 miliardi di euro (+ 22% rispetto al 2020) con un totale di circa 110 milioni di connessioni IoT attive (più di 1,8 per abitante).

Ciò che più sbalordisce non riguarda soltanto il volume di affari che questo settore riesce a mobilitare, quanto la repentina ripresa registrata in un solo anno, con un tasso di crescita che ha raggiunto facilmente le annate pre-Covid.

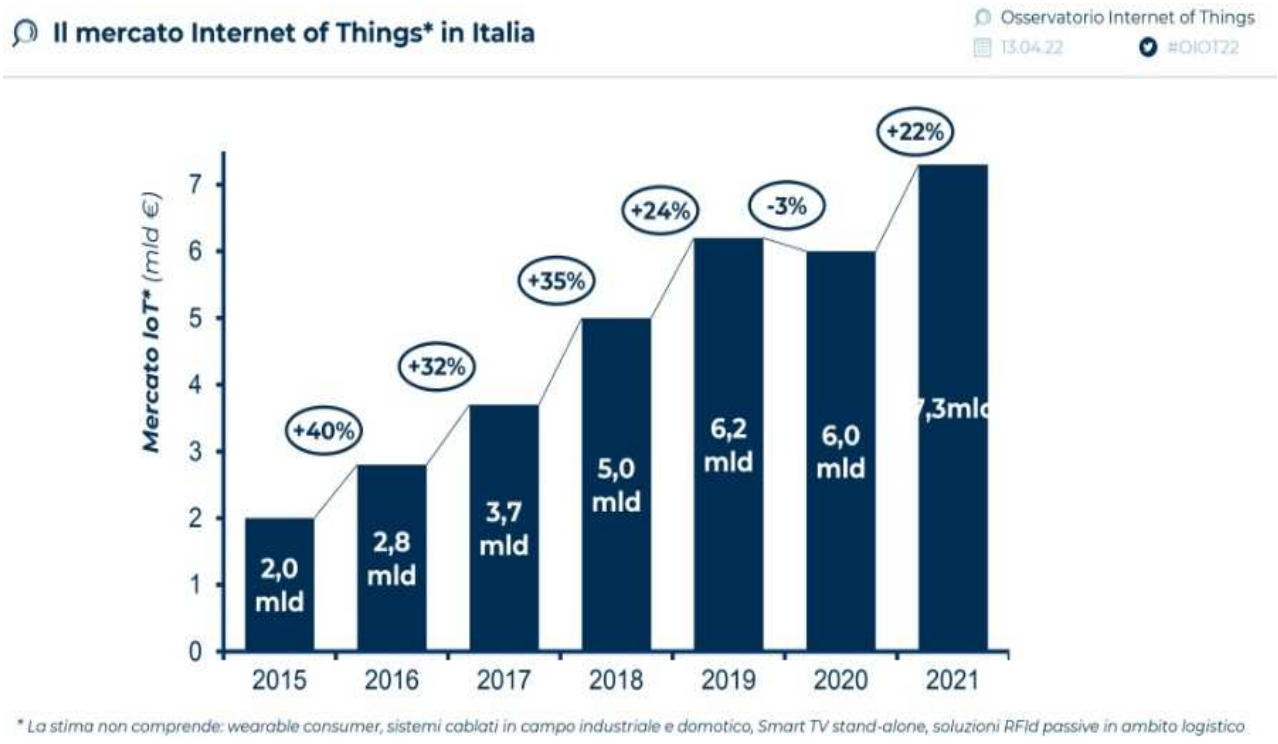


Grafico 4: Crescita mercato IoT in Italia dal 2015.

4.2. FOCUS INDUSTRIA 4.0

Secondo gli studi introdotti poc'anzi, il settore trainante della crescita del mercato IoT in Italia è certamente quello delle cosiddette "smart industrie". A sostegno di tale tesi possiamo riscontare un tasso di crescita del 66% rispetto all'anno precedente (2020) con un giro d'affari che passa da circa 385 milioni di euro a 640 milioni in un solo anno.

Le motivazioni di tale incremento sono principalmente due:

- la sempre più affermata consapevolezza delle aziende, più propense ad avviare processi di digitalizzazione soprattutto in tema di prevenzione di rischi e criticità e manutenzione di macchinari; gli ultimi dati parlano di almeno 3 grandi imprese su 4 digitalizzate (il 72%)
- la forte spinta degli incentivi governativi; nel 2017 attraverso il Piano Transizione 4.0 ed oggi grazie al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e il Fondo Complementare. Sono stati stanziati più di 17 miliardi di euro a sostegno delle imprese per investimenti in beni strumentali 4.0, attività di ricerca e sviluppo e formazione.

4.3. COSA CI ATTENDE PER IL FUTURO?

Il percorso che abbiamo compiuto sino qui ci permette finalmente di comprendere quali possano essere le sorti di questa nuova frontiera del business all'interno del nostro paese.

Lo studio condotto dall'Osservatorio Internet of Things condotto su 95 grandi aziende e 302 PMI (piccole e medie imprese) ha riscontrato come la dimensione di impresa sia ancora un ostacolo alla piena rivoluzione in campo digitale; dati alla mano, circa il 96% delle grandi imprese dimostra di essere a conoscenza delle varie applicazioni di IoT, mentre solamente il 46% delle PMI è in grado di riconoscerle.

Altra discrepanza la riscontriamo nell'avvio di progetti I-IoT (Industrial Internet of Things) in cui il 69% delle grandi imprese ne ha almeno avviato uno, mentre solamente il 27% delle PMI può dire lo stesso.

Un dato che invece accomuna entrambe le categorie è la mancanza di competenze da parte dell'organigramma aziendale che è la causa principale che limita l'avvio dei vari progetti (57% grandi aziende e 54% PMI). Si tratta di un dato poco

incoraggiante soprattutto per le grandi aziende, poiché in crescita rispetto al 2020 (+8%).

Nonostante quanto elencato poc'anzi va detto, per onor del vero, che la percentuale di imprese che ha incrementato il budget dedicato a queste iniziative (36% grandi aziende, 40% PMI) è superiore rispetto alla quota di imprese che lo ha ridotto (31% grandi imprese, 23% PMI).

Possiamo dunque dedurne che, ad oggi, nel nostro paese stiamo assistendo ad una crescita lineare del settore dell'Industria 4.0, anche se non estremamente esaltante. Ciò potrebbe essere ricondotto al gap che sussiste tra le varie tipologie di impresa che non permette una crescita omogenea in tutti i settori; un'ipotetica soluzione sarebbe coinvolgere in maniera ancor più marcata le PMI per incrementare il livello di formazione ed indurle ad avviare progetti di digitalizzazione attraverso corsi informativi riguardanti la materia.

L'obiettivo che ci si prefissa dovrebbe essere quello di effettuare una crescita omogenea di tutto il paese senza lasciar che le PMI, che compongono la spina dorsale dell'economia italiana, rimangano in balia di strumenti e metodologie di lavoro obsolete.

Altra criticità potrebbe riguardare la mancanza di formazione da parte di chi compone lo staff aziendale. I dati riportati poc'anzi dimostrano come la conoscenza della materia e del settore sia ancora troppo poco diffusa per consentire una rivoluzione di massa. Una soluzione di breve termine potrebbe essere quella di importare tali conoscenze all'interno del proprio perimetro aziendale dall'esterno (attraverso system integrator[14], centri ed università di ricerca, startup innovative); tutto questo lavoro risulterebbe invano, però, se non accompagnato da un'ottima formazione delle competenze interne. Se infatti oggi l'input per l'avvio dei progetti proviene da figure che ricoprono ruoli di maggior

[14] Il System Integrator si occupa principalmente di integrare sistemi informatici, anche molto eterogenei tra loro, al fine di creare un ambiente informatico che sia unico, funzionale e adatto al tipo di azienda di riferimento. Il suo principale compito consiste dunque nel far dialogare correttamente tra loro diversi apparati - quali tecnologie, software e hardware, cioè componenti virtuali e componenti fisiche di un sistema - al fine di garantire la business continuity in azienda.

responsabilità, come l'Amministratore Delegato (indicato dal 51% di grandi imprese e dal 61% delle PMI), in futuro sarà necessario disporre internamente all'azienda di personale qualificato e specializzato sui temi della digitalizzazione, di modo da garantire un controllo costante e diretto sull'avanzamento di tali progetti e un monitoraggio delle opportunità da cogliere.

Alla luce di tutte le indagini condotte, delle analisi riportate e dell'esigenza del mercato possiamo concludere affermando con certezza che il settore dell'I-IoT rappresenta il futuro dell'industria.

Tutto ciò deve però transitare attraverso un programma di sensibilizzazione delle imprese che devono trovarsi preparate all'avvento di queste novità. Il percorso da compiere per ognuna di esse è infatti assai lungo ed impervio e l'esborso monetario è notevole. L'introduzione di queste nuove apparecchiature e sistemi deve essere solamente l'ultimo step, preceduto da un oculato e razionale progetto aziendale che tenga conto di tutte le variabili in gioco quali: sostenibilità aziendale, fattibilità economica e adeguata formazione del personale.

L'inosservanza di tali analisi potrebbe non rappresentare per l'impresa un'occasione da cogliere al volo, quanto piuttosto una lenta discesa verso un baratro senza uscita.

"Il problema non è la tecnologia, ma l'uso che se ne fa. Ogni cosa comporta dei rischi, l'importante è esserne consapevoli e valutare se il prezzo che paghiamo è adeguato a quanto riceviamo in cambio." Stefano Nasetti.

5. BIBLIOGRAFIA

- S.Staffolani “Microeconomia – introduzione all’economia politica”- Mc Graw-Hill Companies S.r.l. Milano. 2011

5.1. SITOGRAFIA

- https://universeit.blog/smart-factory/
- https://www.industry4business.it/smart-manufacturing/smart-factory-levoluzione-della-fabbrica-4-0/
- https://www.innovationpost.it/2021/05/06/levoluzione-della-smart-factory-piccoli-passi-per-grandi-risultati/
- https://www.pmi.it/tag/cloud-computing
- https://www.ibm.com/it-it/cloud/learn/cloud-computing
- https://www.fortinet.com/it/solutions/industries/scada-industrial-control-systems/what-is-ot-security
- https://www.beetrootsrl.com/beetlife/cyber-physical-system
- https://www.kaspersky.it/resource-center/definitions/what-is-cyber-security
- https://www.digital4.biz/executive/sempre-piu-industria-4-0-in-italia-gli-ultimi-dati-dell-osservatorio-del-polimi/
- https://temi.camera.it/leg18/post/origini-di-industria-4-0-l-avvio-in-italia-nella-scorsa-legislatura.html
- https://clusit.it/rapporto-clusit/#:~:text=Il%20cybercrime%20si%20conferma%20la,a%20campagne%20di%20Information%20Warfare.
- https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/guida_industria_40.pdf
- https://blog.cybertec.it/morato-pane-leader-nel-settore-alimentare-organizza-la-pianificazione-della-produzione-con-cyberplan?hsLang=it-it

- https://www.fiscoetasse.com/approfondimenti/12945-dismissione-dei-beni-strumentali-gli-aspetti-contabili.html
- https://www.digital-leaders.it/blog/casi-aziendali-digital-transformation-fallito
- https://www.bucap.it/news/approfondimenti-tematici/gestione-del-magazzino/analisi-predittiva-cos-e-what-if.htm

5.2. CITAZIONI

- *“La generazione di una domanda sempre più eterogenea ha comportato una profonda perdita di efficienza per i modelli di produzione tradizionali, a partire dal modo in cui il prodotto stesso veniva concepito e sviluppato” DAL SITO UNIVERSEIT.BLOG*
- *Per Reato informatico si intende qualsiasi comportamento, sanzionato dall’ordinamento penale, che si realizza per mezzo delle nuove tecnologie; o comunque rivolta contro i beni informatici. Può essere considerato reato informatico tanto la frode commessa attraverso il computer che il danneggiamento del sistema informatico*.
  https://www.insic.it/privacy-e-sicurezza/cybercrime-tipologie-e-come-difendersi/.
- "*Prima, guardando lo storico, sapevamo che in un dato mese avremmo dovuto fare delle tonnellate in più ma non riuscivamo a capire bene in che settimana dovevamo renderle disponibili al mercato e quindi quando produrle.*" Daniele Ferrando - Supply Chain Manager - Morato Pane.
- "*Prima non avevamo piena visibilità dei dati, oggi li abbiamo tutti a disposizione e per giunta a colpo d’occhio.*" Daniele Ferrando - Supply Chain Manager - Morato Pane.
- *“Il problema non è la tecnologia, ma l'uso che se ne fa. Ogni cosa comporta dei rischi, l'importante è esserne consapevoli e valutare se il prezzo che paghiamo è adeguato a quanto riceviamo in cambio.”* Stefano Nasetti.