



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Corso di Laurea Magistrale in
Strategie di Comunicazione
Classe LM-92

Tesi di Laurea

Negozi intelligenti: il ruolo dell'IoT nel retail

Relatore
Prof. Marco Bettiol

Laureanda
Alessandra Castagna
n° matr.1182287 / LMSGC

Anno Accademico 2018/2019

INDICE

INTRODUZIONE	1
Capitolo 1: L’INTERNET OF THINGS	7
1.1 Definizione di Internet of Things	7
1.2 Tecnologie di base	9
1.2.1 Radio Frequency Identification (RFID).....	10
1.2.2 Personal communication.....	11
1.2.3 Wireless Bus	12
1.2.4 Wi-Fi.....	12
1.2.5 Reti cellulari.....	13
1.2.6 PLC (Power Line Communication)	13
1.3 Differenti tipologie di “Things”	14
1.4 Gli oggetti	16
1.5 Ambiti in cui opera.....	18
1.5.1 Smart City	19
1.5.2 Smart building e Smart home	20
1.5.3 Smart Mobility	22
1.5.4 Smart Health	23
1.5.5 Smart Agrifood e Zootecnica.....	24
1.5.6 Ambito Aziendale	25
1.6 Principali benefici in ambito privato e aziendale	26
1.7 L’evoluzione dell’Iot e le tappe principali	27
1.8 Crescita	33

1.9	Previsioni future	35
1.10	Iot in italia.....	37
Capitolo 2: COME è CAMBIATO IL MARKETING E IL CONSUMATORE NELL'ERA DELL'INTERNET DELLE COSE		39
2.1	Com'è cambiato il consumatore	39
2.1.1	Il consumo.....	40
2.1.2	Il consumatore postmoderno.....	41
2.1.3	Il consumatore digitale.....	43
2.2	La customer experience	46
2.2.1	La customer experience nell'era dell'iot	48
2.3	Il marketing nell'era dell'Iot.....	52
2.4	Il ruolo della comunicazione	56
Capitolo 3: IOT APPLICATA AL RETAIL		59
3.1	Un quadro generale del commercio al dettaglio.....	59
3.2	Il retail.....	60
3.3	Il negozio del futuro	62
3.4	Tecnologie Iot nel retail.....	64
3.5	Le maggiori problematiche.....	67
3.5.1	Standard e protocolli.....	67
3.5.2	Affidabilità.....	68
3.5.3	I millenials	69
3.5.4	Privacy e sicurezza.....	70
3.6	Un esperto nel territorio padovano: Enrico Sabbadin di Hile Srl.....	72
Capitolo 4: ESEMPI DI AZIENDE CHE UTILIZZANO L'IOT NEI PROPRI RETAIL		77

4.1 Amazon Go, il Just Walk Out.....	77
4.2 Levi's e la tecnologia RFID.....	82
4.3 Eataly e un nuovo progetto d'innovazione	85
4.4 Diesel e il camerino smart	86
4.5 OVS e il Concept Store 2.0.....	89
4.6 Un caso studio non rivolto direttamente al consumatore finale	94
4.6.1 Schneider Electric.....	94
4.6.2 Cos'è EcoStruxure.....	95
4.6.3 Intervista e confronto con Andrea Luca Natale, Business Development e Marketing Manager di Schneider Electric	96
4.6.4 Applicazione di EcoStruxure for Retail: Commonenergy, l'innovazione Schneider Electric per la gestione intelligente dell'energia nei centri commerciali	102
4.6.5 Il centro commerciale Canaletto di Modena	103
4.6.6. Il centro commerciale MareMà di Grosseto.....	105
4.6.7 L'importanza della sostenibilità	106
4.6.8 Schneider Electric e Il caso Lidl Finlandia	108
CONCLUSIONI.....	113
BIBLIOGRAFIA.....	119
SITOGRAFIA	123
INDICE DELLE FIGURE	127

INTRODUZIONE

Suona la sveglia e vi accorgete che sono passati cinque minuti dal solito orario. Questo perché l'oggetto ha controllato l'arrivo dei treni in tempo reale ed il vostro è in ritardo, per questo motivo vi ha lasciato dormire qualche minuto in più. Una volta svegli, un'applicazione sullo smartphone vi fornisce i risultati sulla vostra qualità del sonno, analizzata durante la notte, consigliandovi come dormire meglio.

Andate in cucina per fare colazione e vi accorgete che manca il latte, dovrete segnalarlo su un foglietto e poi andare ad acquistarlo, se questo non fosse già stato ordinato al supermercato, in quanto segnalata la sua mancanza da un sensore nel frigo.

Vi dirigete verso l'autobus e il contapassi inserito nelle scarpe vi permette di avere accesso ai dati sulla velocità della vostra camminata e su quante calorie state consumando, per poi confrontarle con le informazioni relative alla spesa che avete fatto, in modo da sapere quante calorie avete accumulato mangiando.

Nel mentre in ospedale i dispositivi connessi evidenziano dati anomali dei vostri cari, prima che questi si trasformino in problemi di salute più seri, consigliando comportamenti adeguati e buone pratiche da adottare per ridurre il rischio di emergenze mediche.

Quella descritta sembra una realtà utopistica, eppure si tratta solo di alcuni esempi di soluzioni che esistono già oggi, grazie all'Internet of Things.

Gli esempi relativi a questa tecnologia sono moltissimi ed è lecito dunque chiedersi quale sia il loro filo conduttore e da dove derivi l'espressione che li accomuna.

Partendo dalla prima definizione di Internet of Things, risalente al 1999 e coniata da Kevin Ashton, l'elaborato analizza l'origine del termine e le sue svariate declinazioni, per poi approfondirne le tecnologie di base.

L'IoT è la più grande rivoluzione introdotta dalla rete globale negli ultimi tempi, che si propone di fondere il mondo reale con quello virtuale creando un ambiente più intelligente. Un ambiente che si suddivide in vari ambiti: dalla smart city al marketing ed ognuno di questi produce benefici a livello privato o aziendale.

Viene posta l'attenzione sulle tappe principali che hanno portato a questo nuovo fenomeno tecnologico, partendo dall'invenzione del telegrafo per arrivare a quella del World Wide Web.

Dopo vent'anni dalla prima definizione di Internet of Things, il fenomeno risulta in continua crescita, anche nel mercato italiano.

Nel secondo capitolo si inizia ad entrare più nello specifico nell'ambito del marketing, analizzando come quest'ultimo sia cambiato e, quali siano le nuove tendenze dei consumatori.

Se l'agire di consumo prima era semplicemente un riflesso dell'attività economica, oggi diventa espressione dell'uomo che comunica tramite esso.

Partendo dall'Ottocento, dove l'etica dominante era quella del risparmio e del lavoro, si arriva ai nostri giorni, dove nasce una nuova cultura del consumo (termine divenuto anacronistico). Il termine, infatti, ha un duplice significato: usare ed appropriarsi di un bene, ma anche distruggere e annullare l'oggetto stesso che in quest'ultimo caso non porta nessun tipo di utilità o godimento.

Attraverso il consumo è possibile analizzare anche quelle che sono le strutture e le dinamiche sociali, oltre alle relazioni tra individui.

Con la crisi del 2009 viene segnata una discontinuità col passato che fa assumere al consumatore nuove consapevolezza. Da un ruolo passivo che lo aveva sempre

contraddistinto ora necessita di interagire; cambia per sempre il rapporto con le aziende anche grazie alle nuove tecnologie, in particolare Internet.

Ne consegue che, al centro del processo di acquisto, si pone la customer experience. Questa, grazie alle tecnologie Iot viene ottimizzata e, nei touchpoint dell'azienda, come il punto vendita, i benefici dell'online e dell'offline vengono integrati.

Vengono descritte quelli che sono gli strumenti e le tecnologie applicabili ad un punto vendita, al fine di migliorarne l'esperienza.

Successivamente, viene fatta un'analisi sul cambiamento in ambito marketing, che deriva dall'introduzione dell'Internet of Things.

Con la dichiarazione di Weimberger, Searls, Levine e Locke “i mercati sono conversazioni”, si sottolinea come al centro di tutto vi siano le persone e la loro partecipazione attiva nelle scelte di consumo e che la rivoluzione digitale non sia solo fisica, ma soprattutto mentale. È necessario, dunque, che cambi l'approccio del marketing per quanto riguarda la relazione tra azienda e consumatore.

Nel terzo capitolo, partendo da un quadro generale del commercio al dettaglio, viene analizzato lo sviluppo del retail di cui vengono identificate quattro fasi secondo le teorie di Kotler e Stigliano.

Viene poi presentato quello che sarà il negozio del futuro che, grazie alle tecnologie Iot, annulla l'incompatibilità tra online e offline e si pone non più come semplice luogo di esposizione dei prodotti ma come centro di un'esperienza che vede il consumatore protagonista.

Le maggiori problematiche emerse con l'avvento dell'Internet of Things vengono messe in luce, cercandone le possibili soluzioni, ancora oggi in fase di sviluppo.

Da qui la necessità di confronto con un esperto del settore, Enrico Sabbadin di Hile Srl, che descrive quelle che per lui sono le applicazioni IoT adatte al retail.

Nel quarto capitolo vengono presentati dei casi studio concreti ed efficaci di punti vendita che hanno applicato la tecnologia IoT, partendo dagli Stati Uniti con il famoso Amazon Go e la sua tecnologia “Just Walk in”, per arrivare a retail nazionali come Diesel e il suo camerino smart e infine l’esperienza di vendita smart di OVS.

Per dimostrare che, al fine di garantire una customer experience ottimale è necessario considerare tutti gli ambiti operativi legati al retail, viene presentata l’azienda Schneider Electric, leader nel settore della gestione dell’energia e dell’automazione, e la sua architettura software “EcoStruxure”, una piattaforma abilitata IoT che digitalizza e semplifica i sistemi di distribuzione elettrica in bassa e media tensione.

Da qui, l’analisi di EcoStruxure for Retail, creata per fornire ai retailer la possibilità di proteggere i profitti e incrementare l’efficienza, migliorando al tempo stesso l’immagine di sostenibilità del marchio e la fedeltà dei clienti con una soluzione Retail che offre il massimo livello di integrazione grazie alle tecnologie IoT.

L’intervista e confronto con Andrea Luca Natale (Business Development e Marketing Manager di Schneider Electric Italia) fa emergere delle riflessioni sul cambiamento che il retail ha subito negli ultimi anni e sull’utilità dell’Internet of Things all’interno del settore. Ci spiega come e perché un’azienda internazionale come Schneider Electric abbia deciso di investire nel campo del retail e di come operi EcoStruxure, per poi descrivere il suo punto di vista per quanto riguarda i rischi che un retailer può dover affrontare applicando l’IoT nei propri punti vendita.

Successivamente, vengono presentati i due casi studio italiani in cui l’architettura EcoStruxure for Retail è stata applicata e quali vantaggi ha

prodotto nel centro commerciale Canaletto di Modena e in quello MareMà di Grosseto.

L'importanza della sostenibilità viene poi approfondita al fine di introdurre l'ultimo esempio legato all'azienda Schneider Electric: il caso Lidl Finlandia, che non riguarda direttamente il punto vendita ma il loro centro logistico, da cui emerge l'importanza di ogni fase del processo di consumo al fine di garantire un'esperienza unica e soddisfacente per il cliente.

CAP 1: L'INTERNET OF THINGS

1.1 Definizione di Internet of Things

Nel 1999 Kevin Ashton, ingegnere nato a Birmingham nel 1968, coniò il termine “Internet of Things”, durante una presentazione del MIT¹, dove lavorava come ricercatore. Usò queste parole per definire un network globale e dinamico di dispositivi dotati di un indirizzo IP² e un numero di identificazione UID³, costantemente interconnessi tra loro grazie allo scambio di dati.

“Iot”, significa letteralmente “cose”, “oggetti” che si connettono ad Internet e fra di loro, quindi l'estensione di Internet a tutto ciò che non è un computer.

L'idea di un network senza fili, però, risale a molto prima. Difatti, alla base dell'evoluzione degli oggetti fisici che diventano digitali c'è la RFID⁴. Questa tecnologia si basa su dei microchip, che estraggono dati da sensori integrati a macchine, che stanno sopra o dentro un dispositivo. L'RFID utilizza “etichette attive” con un'alimentazione (es. una batteria) o “etichette passive” che non richiedono batterie o altre fonti di alimentazione. Entrambe le tipologie di etichette permettono ai lettori RFID vicini di raccogliere e scambiare dati con un computer.⁵

Quando Ashton utilizzò per la prima volta l'espressione “Internet of things” lo fece in riferimento ad un progetto ideato per P&G⁶, ditta di cui era vicedirettore, in cui proponeva di utilizzare la tecnologia RFID per migliorare la gestione della catena di forniture.

¹ Massachusetts Institute of Technology, Istituto di tecnologia del Massachusetts è una delle più importanti università di ricerca del mondo con sede a Cambridge, nel Massachusetts (Stati Uniti).

² Internet Protocol, protocollo di comunicazione utilizzato come standard di collegamento per Internet. Consente ai computer di commutare, instradare, indirizzare e altre funzioni.

³ User Identifier

⁴ Radio-Frequency IDentification, tecnologia per l'identificazione e/o memorizzazione automatica di informazioni inerenti oggetti, animali o persone.

⁵ Greengard S., Internet delle cose, Il mulino, 2015, pp.24-25

⁶ Procter&Gamble è un complesso industriale di beni di consumo con sede in Ohio, USA

A Kevin Ashton venne riconosciuta l'importanza del suo progetto ma il neologismo Internet of things inizialmente non si diffuse. Prese avvio solo una decina di anni più tardi. Oggi, il termine è il più comune per descrivere il nuovo mondo digitale e interconnesso in cui viviamo.

Nel 2009, Ashton scrisse un articolo per l'“RFID Journal” in cui dichiarava che l'Iot fosse la tecnologia più valida per permettere agli umani e alle macchine di sviluppare potenzialità più ampie e approfondite in molti ambiti della vita quotidiana.

L'articolo, dal titolo “That Internet of Things Thing”, racchiude il pensiero di Ashton:

“Oggi i computer, e quindi Internet, sono quasi del tutto dipendenti dagli esseri umani per le informazioni. Pressochè tutti... I dati disponibili su Internet sono anzitutto colti e creati da esseri umani – digitando, premendo un pulsante di registrazione, facendo una foto digitale o scansionando un codice a barre. Gli schemi convenzionali di Internet comprendono server e router eccetera, ma lasciano fuori i router più importanti di tutti: le persone. Il fatto è che le persone hanno tempo, attenzione e precisione limitati – e tutto ciò significa che non sono molto brave a raccogliere dati sulle cose nel mondo reale.

E questo è un bel problema. Noi siamo entità fisiche, e lo è anche il nostro ambiente. La nostra economia, la nostra società e la nostra sopravvivenza non sono basate su idee o informazione, ma sono basate su cose. Non possiamo mangiare dei bit, bruciarli per scaldarci o riempirvi il serbatoio del gas. Idee e informazione sono importanti, ma le cose contano molto di più. E oggi la tecnologia informatica dipende a tal punto dai dati originati dalle persone che i nostri computer sanno molto di più delle loro idee che delle loro cose.

[...] Allora abbiamo bisogno di potenziare i computer con modalità a loro appropriate di raccolta informazioni, cosicché possano vedere, sentire e odorare il mondo da soli”⁷

Da quando il termine “Internet of things” è stato coniato, gli sono state attribuite molteplici descrizioni: è stato definito come un network, un paradigma, un concetto, un’applicazione di internet e molte altre.

La parola “things” è stata sostituita con molti termini alternativi, dando vita a molti “Internet of something” come ad esempio “Internet of Everything (IoE)”, Internet of Anything (IoA)”, “Internet of People (IoP)”, per citarne alcuni.

Anche la parola “Internet” è stata più volte modificata e ampliata ma in generale fa riferimento ad un inter-network diffuso a livello globale. Questa rete è gestita da alcuni dei più riconosciuti e noti protocolli come http, https, router, switch, computer, Ethernet e cavi in fibra, tecnologia Wi-Fi, Bluetooth, PC, smartphone e tablet.

La seconda parola, “of”, è una preposizione che connette la prima e la terza parola unendole in un’unica frase. L’Oxford English Dictionary la definisce come “un’associazione tra due entità, tipicamente una di appartenenza, in cui la prima è la testa della frase e la seconda è qualcosa ad essa associata”.

1.2 Tecnologie di base

Dall’analisi dell’Osservatorio Internet of things della school management del politecnico di Milano, emergono otto tecnologie principali, disponibili a livello internazionale, che caratterizzano il paradigma “Internet of things”.

⁷ Ashton K., That “Internet of Things” Thing: In the Real World Things Matter More than Ideas, 2009, RFID Journal

1.2.1 Radio Frequency Identification (RFID)

la tecnologia RFID di identificazione automatica è basata sulla propagazione nell'aria di onde elettro-magnetiche, consentendo la rilevazione automatica (hand free), massiva ed a distanza di oggetti, animali e persone sia statici che in movimento.

È la tecnologia più “antica” e semplice con cui un oggetto può identificarsi come parte dell'Iot.

È utilizzata per l'identificazione e memorizzazione automatica di informazioni inerenti ad oggetti, animali o persone che si basa sull'utilizzo di piccole etichette elettroniche, chiamate TAG, e sulla capacità di queste di rispondere all'interrogazione a distanza da parte di appositi apparati fissi o portatili, chiamati reader. La comunicazione tra Tag e reader avviene mediante radiofrequenza.

Essa può essere:

- Passiva: raggruppa tutti gli standard di identificazione automatica in radiofrequenza che non richiedono l'utilizzo di una batteria interna all'oggetto. Il suo futuro utilizzo potrebbe riguardare la supply chain anche se per ora se ne identifica solo una leggera diffusione per ambiti riguardanti la smart city come l'identificazione automatica dei cassonetti dei rifiuti in fase di svuotamento, ad esempio.

nell'RFID passiva, i tag ricevono l'energia necessaria ad operare dal campo RF fornito dal sistema di lettura, con una distanza di lettura limitata (fino a 10-15m). Un sistema con tecnologia RFID passiva può operare in bassa frequenza (LF), alta (HF) o altissima frequenza (UHF e VHF)

- Attiva: a differenza dell'RFID passivo, migliora le prestazioni di comunicazione, fornendo funzionalità aggiuntive e abilitando un funzionamento autonomo, senza l'interrogazione da parte del lettore. Qui

si racchiudono i protocolli più semplici, orientati per lo più alla comunicazione “punto a punto”.

I tag vivono di un'alimentazione propria, normalmente costituita da una batteria a lunga durata: quando interrogati dal sistema di lettura, detti tag emettono una propria energia in radio-frequenza in grado di propagarsi su distanze più consistenti; utilizzando l'avanzata tecnologia di trasmissione radio nella banda UHF, gli apparati RFID attivi trasmettono e ricevono dati a distanze fino a 100 metri (Tag i-B2) o fino a 500 metri con tag della famiglia i-Q350.⁸

1.2.2 Personal communication

Questo cluster raggruppa gli standard per la comunicazione in una PAN (Personal Area Network) tra diversi dispositivi vicini ad un singolo utente (telefonini, iPod, dispositivi per il fitness, ecc.).

Nell'ambito IoT le tecnologie considerate in questa categoria consentono ai sensori/nodi di scambiare dati con un dispositivo utente personale attraverso dei protocolli pensati per uno scambio di dati a banda strettissima (es. Bluetooth Low Energy, ANT).

Vi è un crescente utilizzo della Personal Communication in ambito eHealth, principalmente per la disponibilità di dispositivi personali (smartphone, tablet) già dotati di queste tecnologie, che vengono sfruttati sia come concentratori che per la visualizzazione e la storicizzazione delle informazioni. Oltre a ciò, la diffusione è facilitata anche dalla disponibilità di profili applicativi specifici.

Lo stesso trend sta manifestandosi, con forza, per quanto riguarda il fitness e altri contesti in ambito Entertainment e servizi turistici.⁹

⁸ RFID Global, Tecnologia RFID- generalità, <http://www.rfidglobal.it/tecnologia-rfid/>

⁹Gruosso G., Panoramica sull'IoT: storia, trend, motivazioni e tecnologie, 2017
<https://ricominciada4.fondirigenti.it/panoramica-sulliot-storia-trend-motivazioni-e-tecnologie/>

1.2.3 Wireless Bus

Questi standard (che includono ad esempio il Wireless M-Bus, KNX, X10) si propongono come alternativa “senza filo” a soluzioni cablate già utilizzate da tempo nel mondo industriale. Le tecnologie appartenenti a questo cluster non consentono architetture di comunicazione sofisticate, dal momento che replicano i principi dei bus di campo. La tecnologia più diffusa è rappresentata dal Wireless M-Bus, su frequenza 169 MHz, che consente di contenere i consumi energetici e al contempo avere buone distanze di lettura, in modo da ridurre il numero di concentratori necessari. Per le sue caratteristiche, il Wireless Bus vede il suo utilizzo principale nello Smart Metering non elettrico: è ormai lo standard di fatto per il gas, ed è plausibile che lo diventi anche per l’acqua qualora si decidesse di intraprendere questa direzione.

1.2.4 Wi-Fi

Si tratta di protocolli che consentono l’accesso wireless a reti locali a banda larga. Essendo stati sviluppati per trasmettere una mole ingente di dati, hanno elevati consumi energetici, il che comporta forti limitazioni di applicabilità in campo IoT. Viene utilizzato principalmente per la localizzazione indoor di persone oggetti e per applicazioni di logistica, controllo della produzione e sicurezza (intesa nell’accezione di “safety”, ovvero di prevenzione da infortuni e calamità). I contesti di impiego sono potenzialmente molto numerosi: da applicazioni di domotica per il controllo della serratura di casa, al monitoraggio delle condizioni ambientali (ad esempio luminosità, umidità del terreno), fino ad arrivare ad applicazioni di telemonitoraggio di parametri vitali o della corretta assunzione di farmaci.

Sono reti formate da nodi low-power e caratterizzate da architetture di rete complesse, auto-configuranti, in grado di supportare l'instradamento dinamico dei dati e ottimizzate per un basso consumo energetico (come ad esempio ZigBee, WHart). Vi è attualmente un grande fermento su queste tecnologie, ritenute uno degli assi portanti dello sviluppo dell'IoT, e si sta lavorando molto sulla standardizzazione dei protocolli. Vengono usati nel monitoraggio ambientale, in ambito sanitario e nell'assistenza alla persona, oppure per gestione parcheggi o l'illuminazione pubblica dove entrano in competizione con l'RFid passivo o il PLC.

1.2.5 Reti cellulari

Si tratta delle consuete tecnologie di comunicazione cellulare, ovvero GPRS, GSM (2G), HSPA (3G), fino alla recente LTE (4G). In considerazione dell'elevato consumo energetico, trovano applicazione soprattutto in quei casi in cui è possibile alimentare i nodi, oltre che in combinazione con RMLP e Wireless Bus per la comunicazione tra i dispositivi di secondo livello (concentratori) e i centri di controllo. Sono largamente impiegate nei trasporti (Smart Car, Smart Logistics, traposto pubblici) e più in generale in quelle applicazioni che richiedono una connessione punto a punto, con oggetti che possono essere facilmente alimentati. In aggiunta a ciò, le reti cellulari trovano impiego per la comunicazione tra i dispositivi di secondo livello (concentratori) e i centri di controllo.

1.2.6 PLC (Power Line Communication)

In questo scenario, la trasmissione delle informazioni avviene mediante la modulazione del segnale elettrico utilizzato per l'alimentazione. Vi sono sia protocolli pensati per il mondo residenziale che per la rete di

media e alta tensione: la principale differenza riguarda la distanza massima di comunicazione e il data-rate supportato. La rete più diffusa di oggetti connessi in Italia è basata su PLC: si tratta degli oltre 34 milioni di Smart Meter elettrici installati. Recentemente si è osservato l'utilizzo del PLC anche in altri contesti, come ad esempio l'illuminazione pubblica. Come già anticipato, in questo ambito sta prendendo piede una competizione tra soluzioni PLC e RMLP.

1.3 Differenti tipologie di “Things”

Le “cose” nell’Internet of things possono essere fisiche o logiche, dove per logiche si intendono le rappresentazioni virtuali e gli outputs degli oggetti fisici:

Figura 1.1: Differenti tipi di “thing”

Internet of Things	
Physical	Logical
Sensors	Services
People	Processes
Animals	Data and Databases

Fonte: Edewede Oriwoh, Marc Conrad, ‘Things’ in the Internet of Things: Towards a Definition, International Journal of Internet of Things 2015

Le cose possono inoltre essere entità viventi o non viventi: tecnologie M2M (machine to machine), sensori, nano tecnologie, dispositivi, etichette RFID. Di seguito, alcune delle classificazioni possibili¹⁰:

¹⁰ Oriwoh E., Conrad M., ‘Things’ in the Internet of Things: Towards a Definition, 2015, International Journal of Internet of Things

- Internet of People/Humans: avviene quando gli umani sono gli aggregatori finali dei dati nella comunicazione. L'IoP può essere composto da famiglie, ospedali, social networks, studenti delle scuole ecc. Un banale esempio di Internet of People sono i gruppi che si formano sui social network in cui l'uomo è il nodo principale della rete;
- Internet of Signs¹¹: secondo gli autori di questo termine "la relazione tra le cose genera segni" e il loro interesse si focalizza, infatti, sulle conoscenze e informazioni trasmesse tramite segni creati dagli oggetti (ad esempio, le informazioni che traiamo dai blogs o da forums online). Questi segni possono fornirci informazioni sui sentimenti, i comportamenti e gli avvenimenti;
- Internet of Animals: in questo caso, la comunicazione tra animali è stabilita da l'utilizzo della tecnologia dei sensori. Questa rete può essere utilizzata dagli agricoltori per tenere traccia dei loro allevamenti, ad esempio;
- Internet of Relating to Things: secondo il quale le cose sono "informazioni sulle cose" (meta data)¹²;
- Internet of Service¹³: un grande numero di servizi legati alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione possono essere offerte online attraverso l'Internet of service. Un esempio è un sito come EBay;
- Internet of Everything: è un altro modo di definire l'Internet of Things, dietro a questo termine vi è la volontà di esplicitare la continua e possibile espansione dell'Iot;

¹¹ O'Leary D.E., "Semiotics and the 'Internet of Signs'," Marshall School of Business Working Paper no.ACC, vol. 1, 2012.

¹² Bari N., Mani G. Berkovich,S. "Internet of things as a methodological concept," in Computing for Geospatial Research and Application (COM.Geo), Fourth International Conference on, 2013, pp. 48-55.

¹³ Fischer S., "Challenges of the internet of services," in Towards the Internet of Services: The THESEUS Research Program Anonymous Springer, 2014, pp. 15-27.

- Internet of Processes¹⁴: è il collegamento di differenti processi nel conteso industriale, come ad esempio avviene tra il processo di produzione – vendita – riparazione. Connettere questi passaggi può rendere più facile tracciare ed identificare eventuali problematiche ed avere una visione globale dell’intera catena di produzione. Nel cosiddetto “Industrial Internet”, caratterizzato da macchinari dotati di sensori e quindi resi smart, la comunicazione avviene in tre modi: M2M, da macchina a macchina; H2M da uomo a macchina; M2S da macchina a smartphone o altro dispositivo;
- Internet of Data: una rete di dati accessibile grazie all’IoT e che può essere utilizzata per diversi scopi come ad esempio l’identificazione e la tracciabilità. Questi dati possono essere documenti, musica e video.

1.4 Gli oggetti

Per riassumere, le “cose” a cui facciamo riferimento possono essere tutto ciò che esiste materialmente: un computer, un tablet o smartphone, lampade, serrature, libri. Tutti oggetti o dispositivi che posseggono un numero di identificazione unico (UID) e un indirizzo IP. Essi si connettono con o senza fili, utilizzano circuiti elettronici integrati ma anche identificazione a radiofrequenza (RFID) o comunicazioni di prossimità (NFC). A prescindere dal tipo di tecnologia utilizzata, l’Internet delle cose riguarda il movimento di dati per attivare processi da un punto qualsiasi ad un altro, che può essere anche dall’altra parte del mondo.

ABI Research fa una distinzione sui tipi di oggetti connessi¹⁵:

¹⁴ Encarnação L. J. L., Mobile Empowerment for the socio-economic development, 2009

¹⁵ ABI Research, Internet of Things vs. Internet of Everything: What’s the difference?, 2014, p.2

1. Physical-first, ovvero oggetti fisici che normalmente non generano o comunicano dati digitali, a meno che non siano potenziati e trasformati;
2. Digital-First, oggetti digitali in grado di generare dati e di comunicarli per successivi utilizzi, in quanto nascono predisposti a questo tipo di funzione

Quello che rende tanto rivoluzionario l'IoT è che esso è in grado di connettere elementi physical-first fra loro e con dispositivi digital-first, come computer e software. Dalla loro interazione nasce poi la connessione con le persone dando vita all'Internet of Humans.

Da questo quadro, del tutto nuovo per la nostra era, nasce la definizione di Cisco Systems "Internet of Everything"¹⁶ dove mondo digitale e fisico si mescolano in un unico spazio.

Le tre componenti dell'IoT fondamentali sono: hardware, middleware e RFID. Hardware racchiude sensori, attuatori e strumenti di comunicazione; Middleware fa riferimento a strumenti di memorizzazione e calcolo per l'analisi dei dati. Infine, la già citata RFID, che riguarda i microchip per la trasmissione di dati wireless.

La funzione principale dell'IoT è quella di minimizzare gli sforzi e facilitare le procedure, automatizzare i processi rendendo disponibili molte più informazioni e più accurate. L'obiettivo è quello, dunque, di migliorare la vita quotidiana e lavorativa. Questa nuova tecnologia sta già indirizzando le aziende ad un nuovo tipo di business, portandole a diventare delle attività digitali.

Iot è la più grande rivoluzione introdotta dalla rete globale negli ultimi tempi che si propone di fondere il mondo reale con quello virtuale creando un ambiente più intelligente. Un ambiente in grado di sentire, analizzare e adattarsi

¹⁶ Cisco Systems, How many internet connections are in the world? Right. Now, 2013, <http://blogs.cisco.com/news/cisco-connections-counter>.

per rendere le nostre vite più semplici, sicure ed efficienti. Ma se da una parte l'Internet of things porterà grandi vantaggi come quelli sopra citati, dall'altra vi saranno nuove problematiche da affrontare, come la tanto discussa cybersecurity. Il tema più discusso per quanto riguarda i cittadini comuni è infatti la paura di aprirsi a queste tecnologie per paura che non rispettino la tutela della privacy e che le informazioni private vengano utilizzate per scopi commerciali e/o politici.

Come per ogni rivoluzione, è importante riflettere fino in fondo sui possibili vantaggi e pericoli che essa comporta e che verranno affrontati nei successivi capitoli.

1.5 Ambiti in cui opera

Pur essendo in continua evoluzione e sviluppo, i principali ambiti di applicazione dell'Internet of Things, sia per quanto riguarda il consumatore finale che le aziende e la manifattura, ad oggi riguardano tutti gli oggetti che possono in qualche modo comunicare e generare nuove informazioni.

Di seguito una breve lista, che riassume e suddivide nel modo più completo possibile questi ambiti:

- Casa, Smart home e domotica;
- Smart buildings, building automation;
- Monitoraggio in ambito industriale, Robotica, Robotica collaborativa;
- Industria automobilistica, automotive, self driving car;
- Smart health, sanità, mondo biomedicale;
- Telemetria;
- Sorveglianza e sicurezza;
- Smart mobility, smart city;
- Digital payment

- Smart agrifood, precision farming, sensori di fields
- Zootecnica, wearable per animali

1.5.1 Smart City

La città intelligente “smart city” in urbanistica ed architettura è un insieme di strategie di pianificazione urbanistica tese all’ottimizzazione e all’innovazione dei servizi pubblici¹⁷.

La città diventa intelligente quando mette in relazione le sue infrastrutture con il capitale intellettuale umano al fine di migliorare la qualità della vita dei cittadini, soddisfacendo le loro esigenze. Dunque, in questa nuova tipologia di città, al capitale fisico si aggiunge il capitale sociale che diventa fondamentale per la competitività urbana.

Il concetto di smart city fu introdotto inizialmente come potenziale soluzione alle sfide poste dalla nuova urbanizzazione. La sua definizione include l’uso delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (ITC) per rafforzare e migliorare la qualità della vita riducendo i costi e i consumi.

L’introduzione dell’IoT nelle smart city permette e permetterà l’utilizzo di importanti quantità di dati al fine di trovare soluzioni che comportino il minimo intervento umano possibile.

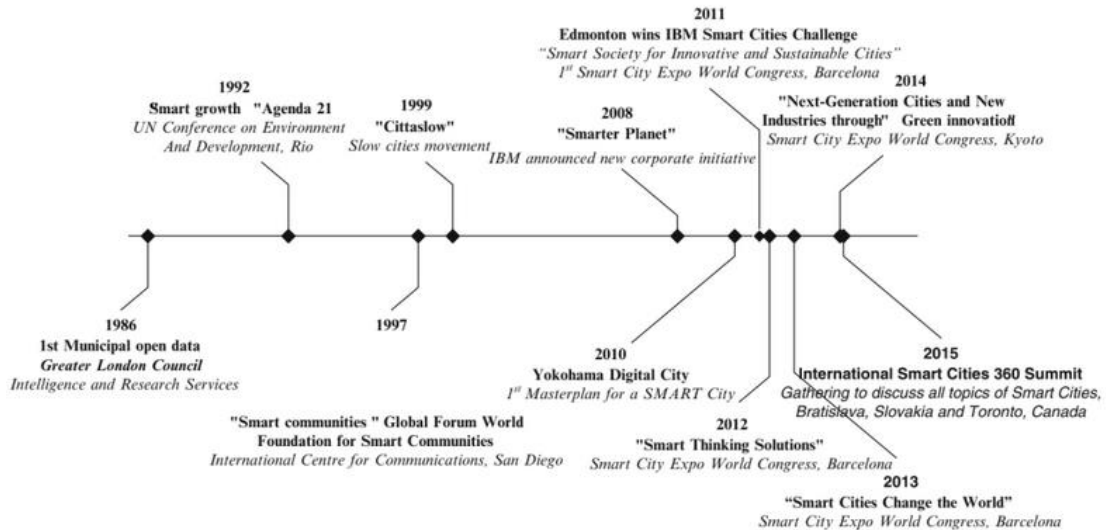
Le smart city negli ultimi anni sono diventate un trend, e come mostrato nella *figura 2* molte delle più grandi città del mondo stanno introducendo il concetto di smart city.

¹⁷Franchini R., *Maker Open Source: Artigiani del Terzo millennio*, Ilmiolibro, 2019

Figura 1.2: Una linea del tempo che dimostra come le smart cities stiano diventando un trend.

2

1 Internet of Things for Smart Cities: Overview and Key Challenges



Fonte: W.Ejaz, A. Anpalang, *Internet of things for smart cities, Springer Briefs in Electrical and Computer Engineering, Springer Nature Switzerland, 2019*

Più in generale, le caratteristiche di una smart city sono: una smart economy, smart people, smart governance, smart mobility, smart environment, smart living.

1.5.2 Smart building e Smart home

In entrambi i casi parliamo di edifici intelligenti, ma ciò che distingue la smart building dalla smart home è che la prima si rivolge al B2B¹⁸, e quindi alla realizzazione e gestione di palazzi e uffici, composti da oggetti intelligenti che

¹⁸ Business to business, spesso indicato con l'acronimo B2B, in italiano commercio interaziendale, è una locuzione utilizzata per descrivere le transazioni commerciali elettroniche tra imprese, distinguendole da quelle che intercorrono tra le imprese e altri gruppi

interagiscono con l'ambiente interno. Mentre la smart home è un edificio pensato per essere usufruito dal consumatore finale del servizio.

Il concetto di smart home è un sistema che costruisce un network intelligente, il quale considera ogni unità di consumo di energia come un nodo della rete. Ogni unità è capace di comunicare con l'altra attraverso la rete e può essere controllata da ogni parte dell'edificio o in remoto tramite internet.

La sfida degli smart home e buildings, riguarda l'utilizzo di dispositivi che possono garantire una riduzione dello spreco di energia. Questo per il fatto che ad oggi, il 40% dell'energia consumata nell'UE¹⁹ è usata per il riscaldamento o il raffreddamento degli edifici commerciali e residenziali²⁰.

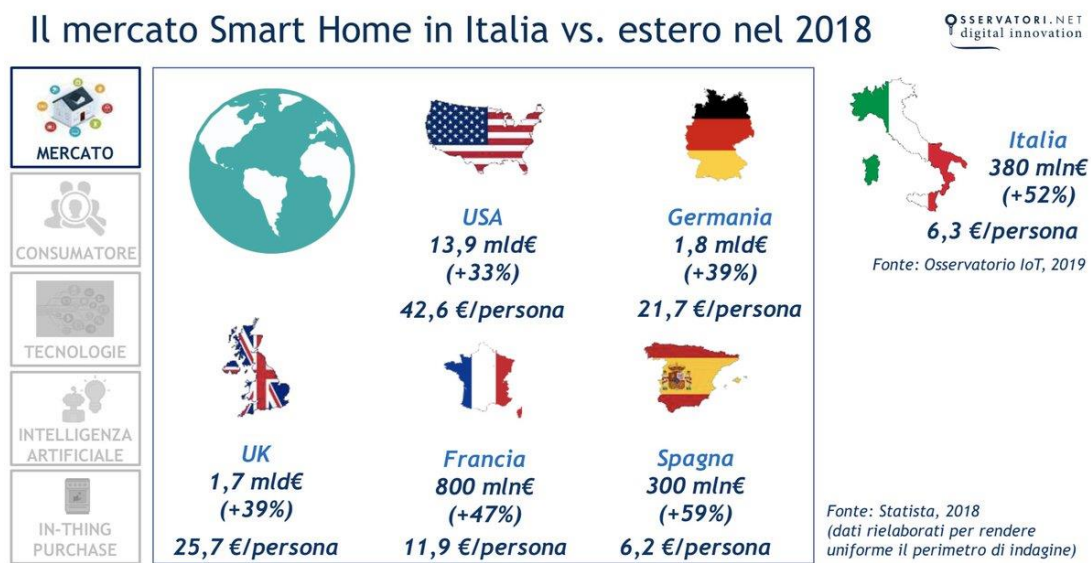
Il mercato in questo settore risulta sempre più in crescita in Italia (52% in più rispetto al 2017), con un giro d'affari di 380 milioni di euro nel 2018. Anche se in valori assoluti le distanze restano importanti, lo sviluppo del nostro paese sta correndo a velocità superiori.

La Germania resta il primo paese a livello europeo con 1,8 miliardi di giro d'affari e con un tasso di crescita del 39%, segue il Regno Unito che arriva a 1,7 miliardi con analogo tasso di crescita e più distaccata la Francia con 800 milioni ma con un tasso di sviluppo più vicino a quello italiano pari al 47%.

¹⁹ Unione europea

²⁰Parlamento italiano, Camera dei deputati – Documentazione parlamentare
https://temi.camera.it/leg18/temi/tl18_1_unione_dell_energia_e_la_lotta_ai_cambiamenti_climatici_.html

Figura 1.3: Il mercato Smart Home in Italia vs estero nel 2018



Fonte: Statista, 2018, Osservatori.net

1.5.3 Smart Mobility

La mobilità è legata alla qualità della smart city, essendo un tema di fondamentale importanza per quanto riguarda l'efficienza di una città intelligente. La smart mobility è una mobilità "a misura di cittadino", tecnologica e a basso impatto ambientale.

L'integrazione tra Internet of things e connettività consente numerosi vantaggi come quello di mettere in atto una manutenzione predittiva capace di ridurre i tempi di inattività del veicolo, grazie alla possibilità di monitorare costantemente i parametri base (carburanti, pressione degli pneumatici, ecc). La stessa gestione degli accessi nell'era della Smart mobility diventa decentralizzata, abilitando l'accesso senza chiavi, il monitoraggio da remoto dei veicoli e persino facilitando il recupero dei veicoli rubati. Altri vantaggi della connettività includono la possibilità di ottenere informazioni in tempo reale sul traffico nonché di favorire una migliore comunicazione tra i conducenti

1.5.4 Smart Health

I benefici apportati dalle tecnologie IoT al dominio della sanità sono molti, come il tracking di oggetti e persone (staff e pazienti) ovvero il tracciamento che è l'identificazione di persone o oggetti in movimento. Esso include sia il monitoraggio real-time di pazienti, per migliorare il flusso di lavoro negli ospedali, sia la localizzazione dei movimenti presso i punti di congestionamento, per gestire l'accesso a determinate aree. Per quanto riguarda gli asset, la localizzazione è applicata agli oggetti dell'inventario ospedaliero, ad esempio per definirne la disponibilità o l'usura²¹

Altro vantaggio importante risulta essere l'identificazione e autenticazione delle persone: l'identificazione dei pazienti riduce incidenti dannosi come il sovraddosaggio o l'errata somministrazione di farmaci e permette la registrazione di tutte le cartelle mediche digitali del paziente nonché di tutte le nascite per evitare il mismatching dei neonati. Per quanto riguarda gli asset, l'autenticazione di tutto l'inventario permette di rispettare le procedure di sicurezza ed evitare furti o perdite di importanti strumenti. Inoltre, l'Iot apporta un miglioramento nella raccolta di dati: immagazzinare e trasferire automaticamente le informazioni riduce i tempi di processo dei moduli ospedalieri, permette l'automazione dei processi di revisione nonché una perfetta gestione dell'inventario medico.

Per quanto riguarda il sensing, i dispositivi per la rilevazione attivano funzioni centrate per il paziente ed in particolare per diagnosticare le condizioni del paziente attraverso informazioni real-time sugli indicatori di salute critici. Diversi sistemi di monitoraggio dei bisogni del paziente a distanza possono

²¹ Atzori L., Iera A., Morabito G., The internet of things: A survey. Computer networks, 2010, pp. 54-59

essere utilizzati per raggiungerlo ovunque, intervenendo a distanza in caso di complicazioni con precise prescrizioni mediche.

1.5.5 Smart Agrifood e Zootecnica

Lo Smart Agrifood riguarda l'applicazione delle tecnologie digitali nel settore agroalimentare, finalizzate al miglioramento dell'efficienza produttiva, dell'efficacia di mercato e della sostenibilità ambientale delle produzioni alimentari.

I vantaggi che lo smart agrifood può apportare sono: nell'80% dei casi la cosiddetta agricoltura di precisione (monitoraggio delle colture e delle apparecchiature a distanza, mappatura e analisi del terreno, irrigazione e fertilizzazione mirata, simulazioni e analisi predittive, etc.). Seguono, nel 7% dei casi, le applicazioni dedicate alla zootecnica, al cui interno ricadono le applicazioni per il monitoraggio della posizione e dello stato di salute degli animali.

Un altro tema egualmente rilevante è quello della tracciabilità (7% delle soluzioni identificate), al cui interno si collocano le soluzioni pensate per ottenere un maggiore controllo della qualità del prodotto, ma anche la diminuzione del rischio di contraffazione.

Infine, il 5% delle soluzioni riguarda la dematerializzazione delle procedure, ovvero la progressiva sostituzione dei supporti tradizionali della documentazione in favore delle corrispondenti versioni digitali.

Trasversale a questi temi è poi quello della qualità alimentare e ambientale, che riguarda il 26% dei progetti mappati. Del resto, le tecnologie digitali consentono

di raggiungere elevati standard di qualità e di minimizzare gli impatti sull'ambiente.²²

1.5.6 Ambito Aziendale

In ambito aziendale, l'IoT fornisce supporto ad alcune attività e contribuisce all'ottimizzazione dei processi industriali, attraverso la riduzione di costi e sprechi e il miglioramento della qualità; l'utilizzo di dati sulla posizione geografica di mezzi di trasporto adibiti a merci o persone, per la creazione di nuovi servizi di mobilità come car o bike sharing; o anche il tracciamento delle presenze negli spazi commerciali ai fini di attività di marketing personalizzato; l'ottimizzazione dei costi di gestione e manutenzione di grandi edifici o intere città (la già citata "smart city"); il rilevamento a distanza dei consumi e gestione da remoto di prodotti/macchinari, così da garantire un efficiente servizio post-vendita. Ed infine, al tracciamento smart dell'intera catena del prodotto.

Tuttavia, vi sono applicazioni dell'Iot già diffuse e consolidate che riguardano per lo più la risoluzione di problemi più comuni e che sono di immediata realizzazione. Soprattutto nelle smart home e city troviamo già oggetti intelligenti in grado di controllare, tracciare e monitorare la quotidianità, ad esempio, o il traffico.

Mentre per quanto riguarda applicazioni Iot sperimentali troviamo molte tecnologie basate sul RFID, soprattutto in ambito sanitario.

Si parla dunque di rivoluzione industriale 4.0, in quanto le imprese stanno cambiando completamente il loro modo di produrre e pensare.

La rivoluzione industriale, infatti, non è solo un cambiamento delle tecniche ma è una trasformazione delle strutture di un'economia, dei modi e delle prospettive

²²La prima ricerca in Italia sui temi della trasformazione digitale nella filiera agroalimentare, Osservatorio Smart AgriFood del Politecnico di Milano con la collaborazione dell'Università degli Studi di Brescia, 2017, https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/smart-agrifood

di produzione²³. Essa cambia e trasforma le relazioni tra le persone e tra i gruppi sociali. E questo non è solo l'esito dell'emergere di nuove tecnologie, ma è un processo in cui il diverso uso delle tecnologie permette di modificare le relazioni e i ruoli sociali.

Le prime rivoluzioni industriali hanno determinato importanti trasformazioni, modificando in maniera permanente i precedenti assetti sociali e produttivi, facendo emergere nuovi lavori ed estinguendo i vecchi mestieri per poi successivamente portare ad una nuova concezione di città.

Nel nuovo contesto globale sempre più aperto e competitivo, l'elemento fondamentale di ogni impresa risulta essere l'interconnessione creata grazie alla digitalizzazione, interconnessione non solo tra oggetti ma anche tra persone.

L'iperconnessione, con la relativa produzione esponenziale di dati, risponde alla domanda di servizi derivata dai bisogni individuali ed, inoltre, diventa un nuovo e potenziale strumento per affrontare le grandi sfide globali.

1.6 Principali benefici in ambito privato e aziendale

In particolare, i principali benefici che l'IoT apporta nelle soluzioni per i consumatori finali, che siano privati o aziende, sono i seguenti:

- La possibilità di conseguire un beneficio immediato (per esempio attivando il dispositivo a distanza) o uno stimolo di miglioramento (per esempio monitorando i risultati dell'attività fisica dal proprio smartwatch);
- L'ottenimento di informazioni diagnostiche sul funzionamento del prodotto, con lo scopo di migliorare la manutenzione preventiva o successiva al guasto e di renderla disponibile anche a distanza;

²³ Bianchi P., 4.0 La nuova rivoluzione industriale, Il mulino, 2018, pp. 26-27

- L'ottenimento di indicazioni sull'utilizzo delle funzioni da parte del consumatore, per indirizzare al meglio la fase di ricerca e sviluppo di nuovi prodotti;
- L'acquisizione di dati per creare ricerche di mercato, implementando la proposta di nuovi prodotti o servizi personalizzati al cliente.
- Ottimizzazione dei processi industriali, attraverso la riduzione di costi e sprechi e il miglioramento della qualità;
- Utilizzo di dati sulla posizione geografica di mezzi di trasporto adibiti a merci o persone, per la creazione di nuovi servizi di mobilità come car o bike sharing; o anche il tracciamento delle presenze negli spazi commerciali ai fini di attività di marketing personalizzato;
- Ottimizzazione dei costi di gestione e manutenzione di grandi edifici o intere città (la già citata "smart city");
- Rilevamento a distanza dei consumi e gestione da remoto di prodotti/macchinari, così da garantire un efficiente servizio post-vendita;
- Tracciamento smart dell'intera catena del prodotto.²⁴

1.7 L'evoluzione dell'Iot e le tappe principali

Per capire fino in fondo le possibili evoluzioni di quello che è a tutti gli effetti un fenomeno rivoluzionario, è importante analizzarne l'evoluzione ripercorrendone quelle che sono le tappe principali.

“L'internet delle cose è la rete di oggetti fisici che dispongono intrinsecamente della tecnologia necessaria per rilevare e trasmettere informazioni sul proprio stato o sull'ambiente esterno. L'IoT è composto da un sistema che include le cose, gli apparati necessari per garantire le comunicazioni, le applicazioni e i sistemi per l'analisi dei dati.”²⁵ è la definizione che oggi si dà all'Internet of

²⁴Grassi A., Computer World, Internet of Things: cosa serve alle aziende per sfruttare la IoT nel business, <https://www.cwi.it/tecnologie-emergenti/internet-of-things>

²⁵ 16 Gartner, Internet of things Survey 4Q14, 2014, <https://www.gartner.com/en/documents/2992432>

things ma il concetto di una rete di sistemi e applicazioni che comunicano e condividono dati tra loro risale a molto prima.

Cronologicamente:

- Nel 1832, Pavel Schilling²⁶, barone russo creò il primo telegrafo elettromagnetico²⁷ attraverso diversi esperimenti con un apparecchio formato da 5 fili di platino isolati.
- Nel 1833, Carl Friedrich Gauss²⁸ e Wilhelm Weber²⁹ diedero vita ad un codice sperimentale che dava la possibilità di comunicare ad una distanza di 1200 metri
- Nel 1844, Samuel Morse³⁰ inviò il primo messaggio telegrafico
- Nel 1926 Nikola Tesla³¹ durante un'intervista per la rivista Colliers fece un'affermazione che risultò profetica, in quanto sostenne che *“Quando la logica wireless sarà perfettamente applicata, tutta la terra sarà trasformata in un enorme cervello, ovvero in ciò che è in realtà: tutte le cose sono singole particelle di un unico e armonico insieme. E gli strumenti attraverso i quali sarà in grado di fare questo saranno incredibilmente più semplici rispetto al nostro attuale telefono.”*

²⁶ Baron P. L'vovitch Schilling, noto anche come Paul Schilling, era un diplomatico di origine tedesca del Baltico

²⁷ Cantoni V., Falciasacca G., Pelosi G., Storia delle telecomunicazioni volume 1, Firenze University Press, 2011

²⁸ Johann Friedrich Carl Gauss (Braunschweig, 30 aprile 1777 – Gottinga, 23 febbraio 1855) è stato un matematico, astronomo e fisico tedesco,

²⁹ Wilhelm Eduard Weber (Wittenberg, 24 ottobre 1804 – Gottinga, 23 giugno 1891) è stato un fisico tedesco.

³⁰ Samuel Finley Breese Morse (Charlestown, 27 aprile 1791 – New York, 2 aprile 1872) è stato un pittore, inventore e storico statunitense

³¹ Nikola Tesla (in serbo: Никола Тесла Smiljan, 10 luglio 1856 – New York, 7 gennaio 1943) è stato un inventore, fisico e ingegnere elettrico, nato nell'Impero austro-ungarico e naturalizzato statunitense.

Figura 1.4: Intervista a Nikola Tesla



Fonte: Colliers journal, 1926

- Nel 1950, Alan Turing³² dichiara al'Oxford Mind Journal: *“è meglio equipaggiare la macchina con i migliori organi sensoriali che il denaro possa comprare, e insegnarle a capire e parlare inglese. Un processo analogo al percorso di apprendimento di un bambino”*.³³

È molto semplice rendersi conto di come sia totalmente mutato il mondo negli ultimi decenni. Prima che esistessero internet, i dispositivi portatili e le applicazioni nel cloud, tutti i nostri dati erano racchiusi in grandi elaboratori e, più tardi, nei dischi rigidi dei nostri personal computer. Trasferire i dati da un dispositivo all'altro era assai macchinoso e venivano per lo più utilizzati i floppy

³² Alan Turing (Londra, 23 giugno 1912 – Manchester, 7 giugno 1954) è stato un matematico, logico, crittografo e filosofo britannico

³³ Turing A., Computing Machinery and Intelligence, Oxford Mind Journal, 1950

drive. La procedura di trasferimento era, come accennato prima, lenta e poco pratica. Innanzitutto, per il tipo di dispositivo utilizzato: i dischetti erano ingombranti e misuravano 20 cm di diametro, con una capacità non superiore agli 80 kilobyte. Alla fine degli anni Ottanta, la loro capacità aumentò notevolmente fino ad arrivare a 2,4 megabyte di dati ma nulla in confronto alle tecnologie che abbiamo oggi a disposizione.

- Nel 1969, l'agenzia del dipartimento della Difesa degli stati uniti realizza la rete di computer ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), ovvero una rete a 'commutazione di pacchetto', realizzata a partire dalla DARPA (Defence Advanced Research Projetcjs Agency) per collegare centri di calcolo e terminali di università, laboratori di ricerca ed enti militari.
- La rete si estese rapidamente negli anni 1980 con l'avvento dei personal computer e l'introduzione del protocollo di trasmissione TCP/IP (1983). Nello stesso 1983 DARPA interruppe il finanziamento del progetto e la sezione militare si isolò, dando origine alla rete MILNet, mentre ARPANet costituì l'ossatura della nascente rete globale Internet.³⁴
- 1984: nasce il Domain Name System, usato per la risoluzione di nomi dei nodi della Rete in indirizzi Ip e viceversa.
- 1989: Tim Berners-Lee propone un progetto globale sull'ipertesto e inventa insieme a Robert Cailliau il World Wide Web, probabilmente una delle più importanti invenzioni della storia dell'uomo.

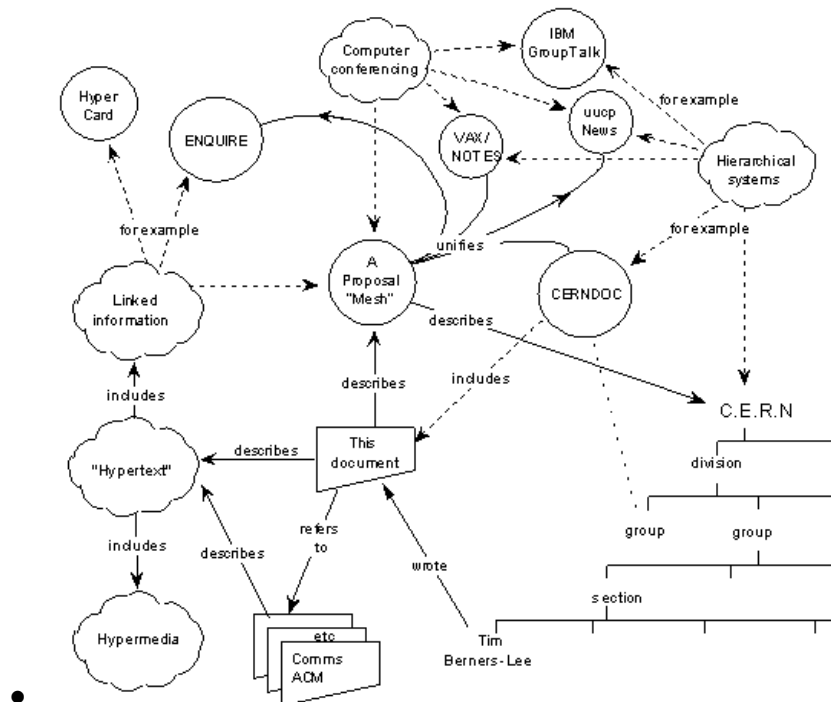
In modo più approfondito, negli anni Novanta ci fu un cambiamento che rivoluzionò tutto, ovvero l'introduzione e diffusione delle reti di calcolatori. Ethernet e LAN permisero alle aziende di condividere i dati al loro interno e con i partner commerciali. Ma il problema risiedeva nel costo elevato di queste reti e la velocità di trasferimento che rimaneva comunque molto bassa.

³⁴ Enciclopedia Treccani

Solo nel 1995, Internet e il World Wide Web furono immessi nel mercato, permettendo a chi lo utilizzava di usufruire della gran parte dei contenuti disponibili su internet.

Il suo inventore, Tim Berners-Lee, laureato di Oxford, lo presentò per la prima volta al CERN di Ginevra nel 1989. Tuttavia, World Wide Web e Internet non sono sinonimi, in quanto il primo oggi è un *servizio* del secondo. Nel momento in cui fu inventato però era solo la descrizione di un sistema per gestire la grande mole di informazioni legata agli esperimenti scientifici al CERN tra circa i 17.000 scienziati che ci lavoravano. Inizialmente il suo nome era MESH e non World Wide web.

Figura 1.5: La prima descrizione del sistema MESH



Fonte: Berners-Lee, 1989

Nel 1990, Tim Berners-Lee e i suoi collaboratori pubblicarono la prima pagina web all'indirizzo <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html> e il primo server del web era ospitato sul computer di Berners-Lee, un NeXT (la società fondata da Steve Jobs dopo aver lasciato Apple) su cui fu appiccicata una grossa etichetta che diceva “non spegnete, è un server!”.

La pagina era una descrizione del progetto che esemplificava e conteneva anche alcuni collegamenti ipertestuali per raggiungere altre pagine: i link, il sistema principale su cui ancora oggi si basa l'architettura delle pagine web.

Le cose continuarono a svilupparsi rapidamente. Nel marzo del 1991 i software necessari per usare il sistema del World Wide Web (il primo browser, di fatto) furono disponibili anche per altre persone al CERN e nell'agosto di quell'anno Berners-Lee annunciò pubblicamente la sua invenzione.

Nel dicembre del 1991 fu attivato il primo server del web negli Stati Uniti, nel centro di ricerca SLAC dell'università di Stanford.

Nell'aprile 1993 il CERN disse che “la tecnologia WWW sarebbe diventata utilizzabile liberamente da tutti, senza bisogno di dover pagare alcuna tassa” al CERN. Alla fine del 1993 c'erano già almeno 500 server per il web, che generavano circa l'1 per cento del traffico di internet.³⁵

Tuttavia, il primo oggetto IoT risale al 1990, quando John Romkey inventò un tostapane che poteva essere attivato e disattivato via Web mentre Nel 1993, Quentin Stafford-Fraser creò la prima webcam presso l'Università di Cambridge, per aiutare le persone che lavoravano lontano dalla sala del caffè a evitare viaggi inutili, fornendo sul desktop dell'utente un filmato live della caffettiera in scala di grigi aggiornato per tre volte al minuto.

³⁵ Il Post, L'invenzione del World Wide Web, 30 anni fa, 2019, <https://www.ilpost.it/2019/03/12/world-wide-web-invenzione/>

Altra tappa fondamentale, avvenne pochi anni più tardi, nel 1998, quando prese vita Google, il più grande motore di ricerca visto fino ad all'ora, bastato su algoritmi matematici in grado di reperire i siti web.

Nel 1999, Kevin Ashton parla per la prima volta di “Internet of things”, mettendo luce sull'importanza di internet negli oggetti utilizzati dalla popolazione tutti i giorni.

Tra il 2003 e il 2004 il termine Internet of Things viene citato su diversi media divulgativi, come The Guardian, Scientific American e il Boston Globe. Internet of Things inizia ad apparire per la prima volta anche nei titoli di alcuni libri. L'Rfid viene distribuito su larga scala da parte del Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti nel programma Savi e da Walmart nel mondo commerciale.

Tra il 2006 e il 2008 l'Iot viene riconosciuto da parte dell'Unione Europea e si tiene la prima European IoT Conference. Il National Intelligence Council¹⁶ degli USA inserisce l'IoT tra le sei tecnologie civili più dirompenti, per la sua possibilità di influenzare gli interessi statunitensi e globali dal 2025.

1.8 Crescita

Dopo vent'anni dalla presentazione del primo device presso il MIT³⁶, il mercato dell'Iot risulta in continua crescita anche in Italia. Nel 2018 ha raggiunto il valore di 5,0 miliardi di euro, con un aumento del 35% rispetto al 2017. Questo aumento è avvenuto sia grazie alle applicazioni che sfruttano la più classica connettività cellulare (2,8 miliardi di euro, + 27%), sia grazie a quelle che utilizzano tecnologie di comunicazione più innovative (2,2 miliardi di euro, + 47%).

Questa crescita risulta complementare a quella degli altri paesi occidentali, ovvero tra il +25% e il +40%, dove le più grandi percentuali derivano dai servizi

³⁶ Massachussets Institute of Technology

offerti dagli oggetti connessi, i quali coprono il 36% del mercato, pari a 1,8 miliardi di euro, in aumento del 44% rispetto all'anno precedente.

Ad oggi, il principale campo di applicazione dell'Internet of things risultano essere le "smart metering", ovvero i sistemi che consentono la telelettura e telegestione dei contatori di energia elettrica, gas e acqua, e gli "smart Asset Management che riguarda la pianificazione e gli interventi di manutenzione degli impianti di produzione. Questi due segmenti rappresentano il 28% del mercato con un valore di 1,4 miliardi di euro (+45%). Questa crescita è dovuta anche alle normative che hanno portato all'obbligo di installare, nel 2018, 4 milioni di contatori del gas connessi e 5,2 milioni di contatori elettrici intelligenti di seconda generazione.

Il secondo ambito con la maggiore crescita risulta essere quello delle smart car, che valgono poco più di 1 miliardo e rappresentano il 21% del mercato (+37%), con 14 milioni di veicoli connessi.

Per veicoli connessi, si intendono nel 69% dei casi, quelli dotati di box GPS³⁷/GPRS³⁸ per la localizzazione e la registrazione dei parametri di guida con finalità assicurative. Il mercato però punta sempre di più anche ad auto nativamente connesse (31%): il 70% dei veicoli immatricolati nel 2018 è dotato di sistema di connessione SIM³⁹ o Bluetooth⁴⁰ fin dalla produzione.

Successivamente, troviamo un aumento delle applicazioni per lo Smart Building (600 milioni di euro, + 15%), principalmente per quelle riguardanti la videosorveglianza e la gestione dei consumi energetici all'interno degli edifici pubblici e privati.

³⁷ Global Positioning System

³⁸ General Packet Radio Service

³⁹ Subscriber Identity Module

⁴⁰ Bluetooth (spesso abbreviato in BT) è uno standard tecnico-industriale di trasmissione dati per reti personali senza fili (WPAN: Wireless Personal Area Network).

Inoltre, sono sempre più adottate soluzioni Iot per la logistica riguardante le flotte aziendali e gli antifurti satellitari (465 milioni, + 29%) e le soluzioni per la smart city (395 milioni, + 24%).

Infine, la smart home (380 milioni), che risulta essere l'ambito con la crescita maggiore, pari al +52%.

Questo sviluppo sembra dovuto soprattutto alla nascita di startup in continua crescita. Troviamo, infatti, 665 nuove imprese innovative, presenti a livello internazionale, di cui 540 finanziate da investitori istituzionali per un totale di 13,5 miliardi di dollari di finanziamenti raccolti nel triennio 2016-18 e un investimento medio di 43 milioni di dollari nel 2018 (+67% rispetto al 2017, +114% rispetto al 2016).⁴¹

1.9 Previsioni future

Secondo la società per azioni multinazionale leader mondiale nella consulenza strategica, ricerca e analisi nel campo della tecnologia dell'informazione Gartner⁴², ad oggi gli oggetti connessi nel mondo sono tra gli 8 e i 10 miliardi. Questa stima, però, è destinata a salire ulteriormente: sono infatti 25 miliardi di dispositivi connessi quelli previsti per il 2020.

Sempre secondo queste previsioni, a livello monetario l'Iot dovrebbe arrivare a valere 300 miliardi di dollari nel 2023, stima che fin ora è aumentata di anno in anno, a dimostrazione di quanto questo mercato risulti in crescita.

Oltre ad un mondo sempre più tecnologico, si prevede che nuovi mercati nasceranno, portandoci a modificare le nostre competenze per riuscire ad adempiere a mansioni diverse da quelle fin ora conosciute. L'impatto economico di conseguenza sarà notevole anche se ad oggi risulta difficile fare

⁴¹ Osservatorio Internet of Things della School of Management del Politecnico di Milano, 17 aprile 2019, www.osservatori.net

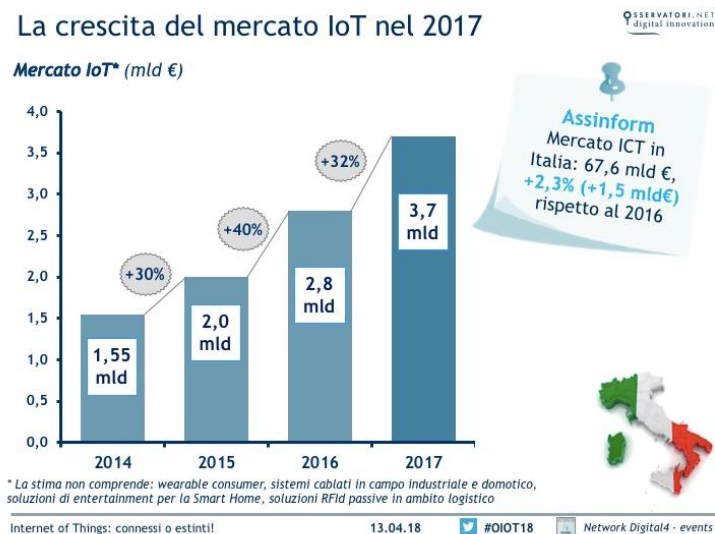
⁴² <https://www.gartner.com/en>

previsioni precise, a causa del continuo evolversi del mondo in cui viviamo, del modo in cui consumiamo e ci relazioniamo. Per ora le tendenze sono più che positive e il 55% delle organizzazioni ritiene che l'Iot sia strategico per le proprie attività.

Si prevede che, gli stati con una maggiore crescita, saranno quasi sicuramente Stati Uniti e Cina a livello mondiale, mentre per quanto riguarda l'Europa il primato spetterà a Germania e Gran Bretagna.

Guardando poi agli obiettivi che potrebbero essere raggiunti dall'IoT in futuro, sicuramente tra questi rientrano l'ottimizzazione in tempo reale dei processi produttivi e delle attività economiche, con la possibilità di ridurre l'inquinamento e il consumo di risorse. L'illuminazione pubblica, per esempio, potrebbe contenere del 40% i consumi di energia elettrica. Oppure, le coltivazioni potrebbero essere irrigate in modo più efficiente rispetto a quello tradizionale, se queste venissero monitorate da una rete di sensori capaci di comunicare al sistema di erogazione dell'acqua il reale fabbisogno delle piante, determinato in base alla temperatura, alla stagione, all'umidità del suolo e alle previsioni del tempo.

Figura 1.6: Crescita mercato Iot nel 2017



Fonte: Osservatori.net, Osservatorio Internet of things della school management del Politecnico di Milano

1.10 Iot in italia

Per quanto riguarda l'Italia, gli ambiti che risultano più in crescita sono la smart home (+25%) grazie all'introduzione degli speaker per la casa connessa e l'Industrial Iot (+40%), grazie anche gli incentivi previsti dal Piano Nazionale Industria 4.0, il quale si pone come obiettivi quelli di:

- Operare in una logica di neutralità tecnologica
- Intervenire con azioni orizzontali e non verticali o settoriali
- Agire su fattori abilitanti⁴³

Un aumento del 25% si verifica per le applicazioni di Smart Asset Management, in contesti diversi dalle utility, più precisamente per quando riguarda il monitoraggio delle macchine utilizzate per il gioco d'azzardo, gli ascensori e i distributori automatici. Anche la Smart City registra un buon tasso di crescita

⁴³ Ministero dello sviluppo economico, <https://www.mise.gov.it/index.php/it/industria40>

(+24%) con applicazioni consolidate come la sicurezza, il trasporto pubblico, l'illuminazione, e nuovi progetti di raccolta rifiuti, gestione dei parcheggi e monitoraggio dei parametri ambientali.

Secondo l'Osservatorio Internet of Things della School of Management del Politecnico di Milano, la crescita del mercato Iot aumenterà in modo significativo anche nel 2019, concentrandosi sempre sugli ambiti dello smart metering, smart car, smart home e industrial Iot.

CAP 2: COME È CAMBIATO IL MARKETING E IL CONSUMATORE NELL'ERA DELL'INTERNET DELLE COSE

2.1 Com'è cambiato il consumatore

L'agire di consumo, per molto tempo visto come solo riflesso dell'attività economica, è in realtà un atto esistenziale e complesso. L'uomo si esprime e si realizza, comunica tramite esso.

Fino a metà Ottocento non esistevano beni di consumo nel senso moderno del termine. Essi esistevano in quantità limitata, perché chi li produceva era consapevole che questi potessero essere acquistati da poche persone. Inoltre, al tempo, la produzione era ancora quasi totalmente basata su agricoltura e beni strumentali.

Con quantità di denaro e risorse limitate, l'etica dominante era quella del risparmio e del lavoro, che considerava meritevole solo colui che accumulava ricchezza, mentre condannava chi trasformava tale ricchezza in consumo di beni.

Per parlare di consumatore, dovremo aspettare gli anni Sessanta del Novecento.

Subito dopo la Seconda guerra mondiale vi fu un altissimo tasso di risparmio e investimento e nacque una nuova cultura del consumo, basata sulla necessità di rispondere a dei bisogni concreti di beni materiali non più durevoli, ma destinati ad essere cambiati di frequente. La produzione di beni di consumo divenne il vero motore di lancio della società industriale.

Come accennato prima, solo dal 1968, l'Europa iniziò a fare parte della società dei consumi per come la intendiamo oggi, seguendo il modello degli Stati Uniti che, dopo la grande depressione e la Seconda Guerra Mondiale, cambiarono il modo di percepire la produzione e l'utilizzo dei beni.

Ancora oggi, però, la parola “consumo” sembra sempre nascondere dentro di sé delle connotazioni negative, in quanto, secondo Touraine, sembrerebbe che questa trasformazione da una società della produzione di beni durevoli, ad una società dei consumi sia “così recente e profonda che ancora non l’abbiamo assimilata”⁴⁴

Il consumatore, nella società postmoderna in cui viviamo, assume dunque un ruolo centrale ed inedito, diventa protagonista.

Inoltre, l’emergere di un nuovo modello tecnologico, incentrato sulle tecnologie dell’informazione, diventa il contrassegno più vistoso della postmodernità.

2.1.1 Il consumo

Il termine consumare “si riferisce a modalità di fruizione dei prodotti sul mercato largamente anacronistiche”⁴⁵. Consumare significa usare, appropriarsi ma anche distruggere degli oggetti. Questo processo che arriva all’annullamento dell’oggetto stesso, sottintende il fatto che quest’ultimo venga sprecato e non porti nessun tipo di utilità o godimento.

In realtà consumare ha una valenza a livello di strutture e dinamiche sociali. Attraverso i consumi si possono analizzare le relazioni tra individui contemporanei, che comunicano la propria identità attraverso gli oggetti.

Consumare significa trasmettere la propria identità, il proprio status, i propri valori. Non si tratta quindi di una semplice transazione economica, un semplice scambio monetario ma di una scelta che implica un coinvolgimento attivo.

“Non più solo complemento della produzione e funzione di reddito, ma complessa attività che implica stili di vita, uso del tempo e della propria energia, investimento in conoscenza e informazione, capacità di relazione con gli altri e

⁴⁴ Minestrone L., *Comprendere il consumo*, Franco Angeli, 2006, p. 25

⁴⁵ Fabris G., *Il nuovo consumatore: verso il postmoderno*, Franco Angeli, Milano, 2003, p. 18

senso della propria identità, tutte relazioni incompressibili nella sola dimensione monetaria”⁴⁶

Anche il concetto di “bisogno” perde di significato, lasciando spazio a quello di “desiderio”.

2.1.2 Il consumatore postmoderno

L’epoca moderna è caratterizzata dal cosiddetto “American way of life”, che raggiunge l’Italia dopo la Seconda Guerra Mondiale. Questo stile, basato sul mito del successo e della competizione tra persone, mette al centro i beni di consumo che fungono da simbolo di questo successo. L’autorealizzazione, dunque, è veicolata dal possesso.

Secondo questa logica, la società sviluppa una cultura del consumo di massa, ovvero un orientamento che spinge i consumatori alla ricerca di un’elevata quantità di beni da consumare.⁴⁷

Per la prima volta le persone, prima abituate al risparmio e a modelli di vita tradizionali caratterizzati da pochi beni durevoli, si ritrovano di fronte ad un mercato pronto ad offrire qualsiasi tipo di bene di consumo, che li pone di fronte ad un desiderio ed un’attrazione irrefrenabile di fronte a ciò che fino ad all’ora era stato negato loro.

Ad aumentare questo tipo di desiderio verso i nuovi prodotti offerti dal mercato, vi sono la pubblicità e la televisione.

Questo tipo di cambiamento porta anche al passaggio da una società collettivista a una società individualista, concentrata esclusivamente sui bisogni personali e caratterizzata da una “cultura del privato”.

⁴⁶Fabris G., *La società post-crescita consumi e stili di vita*, cit. Marina Bianchi p. 6

⁴⁷Codeluppi V., *I consumatori. Storia, tendenze, modelli. Impresa, comunicazione, mercato*. Collana diretta da Giampaolo Fabris, Franco Angeli, 1992, pp. 16- 24

La crisi del 2009 segna una discontinuità col passato. È l'ultimo colpo di coda di un'epoca, quella della modernità, che va tramontando, per lasciare spazio a nuovi metodi di produzione ma soprattutto a nuove tecnologie. Si parla di un nuovo tipo di individuo "postmoderno", che non viene più mosso da un bisogno utilitaristico ma dalle emozioni.

Nel tentativo di sopravvivere alla crisi economica, inoltre, il consumatore evolve e matura nuove consapevolezze:

- Alcuni acquisti non provocano conseguenze apprezzabili sul suo modo di vivere;
- I prezzi non rispecchiano necessariamente la qualità del prodotto e di conseguenza la marca perde autorevolezza;
- Si possono reperire prodotti di eccellente qualità anche a prezzi medio bassi. Non vi è più, dunque, l'interesse a spendere poco ma a spendere bene;
- I saldi non corrispondono più ad una svalutazione del prodotto ma, anzi, qualsiasi prodotto di qualità si può trovare in saldo;
- Si inizia a ragionare secondo il "value for me" e non più il "value for money", ovvero valutare il prezzo secondo la qualità;
- Emerge un'economia low cost – high value: un modello di business che mette sul mercato beni e servizi qualitativamente molto validi, culturalmente attuali a prezzi competitivi;
- La messa in crisi del grande sogno americano e la maggior consapevolezza dei risvolti ambientali delle proprie scelte, con conseguente rivisitazione dei propri modelli di consumo.

Ciò che il consumatore rifiuta oggi è il ruolo di passività che lo aveva sempre contraddistinto. Tradizionalmente era impossibilitato ad interagire ed avviare un dialogo con le aziende e l'unica risposta possibile era quella, sul punto

vendita, di prendere o lasciare. Questo gli conferiva un ruolo di oggetto della comunicazione e mai soggetto.

Il rapporto fra azienda e consumatore è sempre stato, dunque, autoritario e paternalistico. Questo perché i canali di feedback erano lenti, costosi ed inefficaci.

2.1.3 Il consumatore digitale

Le nuove tecnologie intervengono in un momento cruciale ribaltando la prospettiva per quanto riguarda la relazione tra azienda e cliente.

Per la prima volta i nuovi media e Internet consentono una vera e propria comunicazione tra queste due figure.

L'azienda si trova a sua volta nella condizione di intessere un dialogo ricco ed articolato con la sua utenza e di modificare la sua offerta sulla base delle caratteristiche di questa, facendo diventare il rapporto one-to-one⁴⁸

Oggi, le nostre decisioni di acquisto vengono influenzate dalle recensioni e, in generale, dalle informazioni presenti in rete.

I nostri acquisti sono dunque veicolati da interazioni tra utenti, grazie anche alla creazione dell'e-commerce.

Fondamentale è considerare l'importanza del pubblico silenzioso: Bernoff sottolinea che ci sia un numero limitato di consumatori che interagisce online con le aziende o che ne parla indirettamente attraverso i social network, ma che siano milioni gli utenti a seguire queste interazioni. Dunque, l'engagement di questi dialoghi è molto più alto di ciò che si immagina.

Una ricerca del 2010 condotta da ComScore ha rilevato che il 24% degli internauti cerca in rete informazioni sulla qualità dei prodotti prima di

⁴⁸Gordon I., Relationship Marketing, John Wiley, Toronto, 1998

acquistarli. Anche offline; molti studi dimostrano come le opinioni espresse online siano in grado di influenzare le decisioni d'acquisto dei consumatori. Il passaparola elettronico diventa un mezzo di intensificazione per il passaparola offline.

Mentre prima il consumatore acquistava per soddisfare un bisogno o un desiderio, i quali secondo Maslow formano una figura piramidale a seconda dell'urgenza e dell'effettiva necessità del soggetto ponendo all'apice la realizzazione di sé stessi, oggi acquista in base alle emozioni.

Emozioni, in questo caso, intese come esperienze d'acquisto che rendono la persona coinvolta e protagonista di tutto il processo.

Il soggetto da consumatore diventa consumatore⁴⁹, ovvero parte attiva, autonoma, competente e alla ricerca di esperienze.

Risulta dunque facile comprendere come il punto vendita diventi, a questo punto, un luogo fondamentale per il processo di acquisto. Un luogo non più solo fisico, ma uno spazio che crea senso di appartenenza e legame e che influenza in modo decisivo le scelte del consumatore, oltre che le fasi di ricerca e di valutazione post - vendita.⁵⁰

Il comportamento d'acquisto è influenzato da quattro fattori: culturali, sociali, personali e situazionali. I primi sono legati alla cultura di una persona come ad esempio le tradizioni, i secondi riguardano i gruppi di appartenenza che influenzano indirettamente i comportamenti e le scelte di una persona, quelli personali che tengono conto di sesso, età, disponibilità economica. Infine, i fattori situazionali che riguardano le condizioni in cui avviene l'acquisto come il luogo o lo stato emotivo.⁵¹

⁴⁹ Fabris G., La società Post- Crescita: consumi e stili di vita, p.50

⁵⁰ Castaldo S., Retailing e innovazione, Egea, Milano, 2001

⁵¹ Kotler P., Keller K., Ancarani F., Costabile M., Marketing management, Pearson, 2012

L'era del consumatore digitale segna dunque un passaggio da un sistema di produzione centrato ad un sistema copernicano, dove il consumatore è al centro di tutto.

Secondo Fabris esso:

- È una vivida rappresentazione di chi intende riscattarsi dall'anonimato che ha, da sempre, contrassegnato i rapporti con chi produce e con il sistema dei mass media. Un consumatore che è a disagio nel vedere i suoi bisogni omologati a quelli degli altri. L'e-consumer ha infatti un nome e cognome ed esige un rapporto ben diverso da quello impersonale di chi è soltanto uno sconosciuto di un supermercato;
- Rappresenta, per definizione, il consumatore globale, il cittadino esemplare del nuovo Grande Villaggio;
- È espressione di avanguardia di consumatori. Quella in cui, per età, scolarità, propensione all'innovazione, è più probabile annoverare i trendsetter e, comunque, gli acquirenti dei prodotti più qualificati e più innovativi;
- Manifesta un forte orientamento all'autonomia. Ha cioè fortemente introiettato una delle tendenze, a comportamenti proattivi, ad una maggiore dialettica e discrezionalità nei confronti di chi produce, che più caratterizzano i nuovi consumatori. L'e-consumer non ha bisogno dell'assistenza di un commesso, del personale di vendita ma riesce ad orientarsi da solo nell'universo delle merci online;
- Pur non rivolgendosi pregiudizialmente ai prezzi più bassi è assolutamente sensibile al rapporto prezzo qualità. La ricerca value for money è divenuta una costante negli orientamenti del cyberconsumatore. La reale possibilità di comparazione del rapporto qualità prezzo [...] costituisce come abbiamo appena visto, uno degli aspetti più significativi del commercio online;

- Ricerca attivamente le informazioni per i prodotti o servizi a cui è interessato andando ben al di là rispetto all'offerta abituale: ad esempio quella offerta dalla pubblicità tradizionale. Il consumatore della Grande Rete individua infatti nel ricco materiale informativo a cui può avere accesso un'importante motivazione a favore di questo tipo di acquisti;
- Esige elevati standard di servizio. La miglior garanzia cioè per un rapporto non occasionale e l'instaurarsi di acquisti futuri;
- La relazione che si instaura è del tipo two-way: postula cioè che si sviluppi una vera relazione tra chi vende o produce e chi acquista. La conoscenza delle esigenze del consumatore consentirà quindi non solo una migliore soddisfazione dei suoi bisogni ma anche forme reali di feedback e di dialogo. Di risposta cioè da parte del consumatore, di richiesta di ulteriori informazioni, di personalizzazione dei prodotti. L'interattività, che il mondo Web consente, rappresenta forse la più importante dimensione della rivoluzione culturale dell'online.⁵²

2.2 La customer experience

La customer experience è quello che l'acquirente prova nel momento in cui acquista o cerca un determinato prodotto, il momento in cui viene a contatto con il touchpoint di un'azienda. Per touchpoint si intendono sia i luoghi fisici che digitali come ad esempio il sito web, la mail e via dicendo.

L'esperienza che il soggetto avrà con questi punti di contatto determinerà l'opinione di quest'ultimo nei confronti dell'azienda e la sua conseguente decisione di acquisto.⁵³

⁵² Fabris G., *Il nuovo consumatore: verso il postmoderno*, Franco Angeli, Milano, 2013, pp.135-136

⁵³ Taddei F., *la customer experience in pratica*, <https://www.mbsummit.it/blog/intervista-a-francesca-taddei-la-customer-experience-in-pratica/>

Questo ragionamento vale sia per i beni di prima necessità che per i beni di lusso, in quanto, essendoci un'offerta ampissima di prodotti, l'esperienza è ciò che distingue ed esalta un prodotto rispetto ad un altro.

Una customer experience di qualità deve tenere conto di quattro punti fondamentali:

- L'esperienza riguarda tutto ciò che il cliente percepisce del prodotto, dall'ampiezza delle possibilità di scelta, ai paragoni con le varie offerte, fino alla presentazione del prodotto;
- Nella programmazione di ciò che sarà l'esperienza è importante tenere conto degli obiettivi che si intende raggiungere ed è fondamentale che questi siano chiari;
- I clienti fidelizzati devono essere mantenuti dall'azienda a tutti i costi, anche in caso di esperienza negativa. Questo perché è molto più facile mantenere un cliente esistente rispetto ad acquisirne di nuovi.
- Vi sono tre fasi fondamentali nel processo di acquisto: prima, durante e dopo. È fondamentale percepire e tenere conto delle emozioni del cliente in tutte e tre le fasi e fare in modo che queste siano sempre positive, soprattutto quelle successive all'acquisto. È in quest'ultima fase, infatti, che avviene la fidelizzazione del cliente ed il conseguente passaparola, al giorno d'oggi fondamentale.⁵⁴

Per quanto riguarda i retail fisici la memoria ha un ruolo fondamentale e per questo la prima impressione diventa determinante. Ciò a cui i brand devono puntare è il place attachment, ovvero l'attaccamento del cliente verso il luogo.⁵⁵

Per ottenere questo, come già anticipato, è necessario concentrarsi sui principali atteggiamenti del cliente durante l'attività di acquisto ma soprattutto sui

⁵⁴ Ornati M., Oltre il CRM. La customer experience nell'era digitale. Strategie, best practices, scenari del settore moda e lusso, Franco Angeli, 2011, p.171

⁵⁵ Zaghi K., Atmosfera e visual merchandising: ambienti, relazioni ed esperienze, Franco Angeli, Milano 2008, p. 231

processi cognitivi che lo coinvolgono. Solo in questo modo si riuscirà ad offrire un approccio esperienziale e a dare al cliente una posizione privilegiata, che gli permetta di esprimersi liberamente.

2.2.1 La customer experience nell'era dell'iot

In un contesto di consumo omnicanale, il negozio del futuro sarà sempre più integrato con le iniziative e-commerce.

I motivi che ancora oggi spingono i consumatori ad usufruire del negozio fisico sono pochi: l'esperienza che vivono nel punto vendita, il poter provare i prodotti, avere l'assistenza di un commesso che li aiuti a scegliere e poter avere in mano subito il prodotto una volta acquistato.

Online, invece, i vantaggi sono: tantissime informazioni sul prodotto, con schede che ne presentano le caratteristiche e i dettagli, recensioni, disponibilità e assortimento di prodotti. Inoltre, il fatto di non doversi muovere, non dover fare file alla cassa e l'eventuale possibilità di ricevere promozioni personalizzate durante l'acquisto.

Digitalizzare un punto vendita fisico significa quindi unire questi benefici.

Le nuove tecnologie permettono interazioni digitali nello store fisico e lo smartphone è il principale strumento che consente la fusione omnicanale dell'esperienza di acquisto.

“Le principali innovazioni presenti nel mercato sono:

- digital walls e totem multimediali: le vetrine che diventano digitali e personalizzabili nella visualizzazione dei prodotti, a seconda del profilo del consumatore riconosciuto e localizzato grazie ad antenne bluetooth che rilevano gli smartphone di fronte alla vetrina. All'interno dello store, touchscreen e installazioni multimediali che consentono l'interazione

con il cliente la quale arricchisce l'esperienza di acquisto con informazioni, video e consigli di abbinamento prodotti;

- near field communication technology: tecnologie che forniscono connettività Wi-Fi bidirezionale a cortissimo raggio, fino ad un massimo di 10 cm. È possibile attivare molte interazioni digitali semplicemente avvicinando il proprio smartphone a ricevitori che sono integrati nei prodotti, o associati a sistemi gestionali del punto vendita. I consumatori quindi, attraverso lo smartphone possono comunicare direttamente con qualsiasi strumento dello store. L'applicazione più diffusa è relativa ai pagamenti mobile, senza utilizzo del denaro o della carta di credito;
- beacon marketing: sistemi di interazione contestuale tramite localizzazione con tecnologia Bluetooth, concorrente dello standard NFC. La tecnologia utilizzata è quella di segnali a bassa frequenza Bluetooth Smart che consentono di trasferire dati a device localizzati, risparmiando energia di trasmissione. Per poter comunicare con l'applicazione del retailer è necessario predisporre un protocollo di comunicazione, in modo da fornire contenuti contestualizzati rispetto alla posizione del consumatore. Un punto vendita che utilizza antenne di trasmissione Beacon può inviare direttamente sull'applicazione del cliente un messaggio di benvenuto, una promozione specifica quando il consumatore si trova di fronte allo scaffale, informazioni sugli specifici prodotti disponibili in quel momento, con dati testuali e multimediali;
- virtual reality e augmented reality: VR e AR consentono di digitalizzare l'esperienza del consumatore su un punto vendita. Nella VR il cliente è immerso in una realtà a tre dimensioni, ed interagisce con un visore tridimensionale. Nella AR, immagini in sovraimpressione sono visualizzate sugli oggetti ed i prodotti del punto vendita, consentendo di arricchire le informazioni e la complessiva esperienza visiva del cliente;
- QR code: abbreviazione in inglese di Quick Response Code, è un codice a barre bidimensionale a matrice, composto da piccoli moduli neri

inseriti all'interno di uno schema di forma quadrata. Viene impiegato per memorizzare informazioni generalmente destinate ad essere lette tramite uno smartphone, consentendo l'accesso ad una pagina web o mobile. Le applicazioni sono possibili in diversi settori del retail, con opportunità di marketing e arricchimento delle informazioni disponibili sui singoli prodotti. In alcuni paesi, sono utilizzati su vetrine virtuali posizionate in luoghi ad alta densità di passaggio, con immagini dei prodotti e QR code relativi, in modo da consentire acquisti di e-commerce in un negozio virtuale;

- **Wearable technology:** i retailer del fashion hanno cominciato ad inserire chip nei prodotti di abbigliamento e negli accessori, mentre grandi produttori di occhiali e orologi hanno lanciato sul mercato prodotti interconnessi indossabili, che consentono realtà aumentata (Google glass), comandi automatici per fare video, scattare foto, condividere nei social. La connessione con il web abilita la trasmissione dei dati sull'utilizzo dell'oggetto o sul capo di abbigliamento, consentendo di personalizzare l'esperienza d'uso;
- **Camerini virtuali:** interagendo con un touch screen il consumatore sfoglia il catalogo dei prodotti disponibili nel negozio. Rilevatori di movimento con tecnologie Microsoft Kinect [...] individuano la posizione del consumatore. Foto di prodotti renderizzate in tre dimensioni, vengono visualizzate in sovrapposizione sull'immagine ripresa tramite una telecamera e riprodotta sul touch screen. In questo modo il consumatore può provare più prodotti senza uscire dal camerino, ricevendo anche suggerimenti di acquisto e abbinamenti in base al look prescelto.
- **Mobile POS:** shopping assistant dotati di tablet consigliano e raccontano al consumatore i prodotti con schede multimediali e immagini. È possibile fare il pagamento con carta di credito direttamente al commesso, ed il tablet dell'assistente può interfacciarsi con il sistema di

riordino del negozio nel caso evidenzi l'esaurimento delle disponibilità dei prodotti nello store.”⁵⁶

Alla base di questi nuovi strumenti vi sono delle tecnologie che stanno rivoluzionando il XXI secolo, ovvero:

- Internet of things (Iot) per raccogliere dati e interagire con il pubblico a più livelli, perfezionando l'esperienza del cliente e fidelizzando il consumatore con dei servizi personalizzati;
- Marketing digitale che vuole offrire una nuova prospettiva dell'esperienza di acquisto in negozio a tutto le persone che abitualmente utilizzano smartphone e la rete internet in generale;
- Pagamenti semplificati che migliorano le tempistiche e di conseguenza l'esperienza di acquisto;
- Analytics, ovvero i dati che diventano punto focale di tutte le strategie, in quanto oggi ogni decisione deve essere presa in base all'analisi dei dati raccolti;
- Omnicanalità al fine di creare molteplici touchpoint per il cliente e facilitarne il processo di acquisto, ovunque lui si trovi e nei tempi che desidera;
- Intelligenza Artificiale (AI) per automatizzare e personalizzare l'esperienza nel retail fisico. Questa tecnologia viene utilizzata attraverso numerosi dispositivi.

Online risulta facile tracciare ogni dato, ogni clic, ma anche il comportamento fisico dei clienti in negozio è misurabile. Le infrastrutture del punto vendita diventano una fonte preziosa di informazioni e dati, a complemento di quelli raccolti in modo digitale. Il retail dunque, non è solo un luogo dove accogliere

⁵⁶Sisti A., Digital transformation war: Retailer tradizionali VS Giganti dell'e-commerce, Franco Angeli, 2017, p.140-141

la propria clientela, ma diventa uno strumento efficace con il quale valutare le proprie scelte e le reazioni ad un determinato prodotto, ad esempio.

Il punto vendita è un raccoglitore di dati sul comportamento dei propri clienti.

2.3 Il marketing nell'era dell'Iot

Il cambiamento che sta avvenendo con la nuova rivoluzione digitale va aldilà del semplice cambio di strumenti utilizzati. Non significa cambiare device, piattaforme, smartphone ma qualcosa che è molto più profondo e trasversale e che va a colpire la mentalità e la visione delle persone.

Quando nel 1999 nel Cluetrain Manifesto Weinberger, Searls, Levine e Locke dichiararono che “i mercati sono conversazioni” e sono fatti di persone in carne ed ossa, non di segmenti demografici⁵⁷ lo scopo era proprio sottolineare un cambio di mentalità e indicare con chiarezza quali fossero gli attori protagonisti della rete e dello sviluppo: le persone. È proprio all'interno di questa rete che i linguaggi si evolvono.

Il loro pensiero fu quasi profetico in quanto anticipava il passaggio da un'accettazione passiva della comunicazione tradizionale ad una partecipazione attiva dei processi di costruzione dell'informazione.

Sedici anni dopo, nel 2015, Weinberger e Searls tornano a parlarci di 121 nuove tesi per il futuro della rete⁵⁸. In questi anni oltre alle nuove tecnologie, vi sono stati avvenimenti storici che hanno cambiato profondamente le economie e la mentalità dell'intero globo: dalla caduta delle torri gemelle l'11 settembre 2001 alla conseguente guerra al terrorismo che ha per la prima volta innescato un senso di paura per la privacy nelle persone, sulla quale torneremo più avanti.

⁵⁷ Il Cluetrain Manifesto, www.dea.univr.it

⁵⁸ Pintarelli F., *New Clues, un manifesto per il futuro della rete*, 2015, <https://flaviopintarelli.it/2015/02/09/new-clues/>

I due autori, nelle loro tesi, sottolineano il fatto che internet siamo tutti noi e come il marketing renda ancora più difficile il dialogo tra enti e consumatori in quanto, nonostante i profondi cambiamenti storici e tecnologici, ancora troppo poco è cambiato a livello di approccio tra aziende e persone.

Essi pongono luce proprio sulla sbagliata visione che si ha di questa rivoluzione digitale che non è solo fisica ma soprattutto mentale. Sottolineano, infatti, come le aziende continuino a considerare le persone solo come consumatori e a trattarle di conseguenza.

L'Internet of things è ciò che può davvero favorire questo cambio di mentalità, in quanto i nuovi oggetti connessi sono molto diversi dagli oggetti passivi in cui la vendita rappresentava il momento più importante dell'intera filiera di produzione.

Infatti, gli oggetti Iot sono interattivi, intelligenti, connessi e costringono anche le aziende meno propense al dialogo e alla relazione a cambiare completamente approccio, da una filiera lineare a una circolare.

Secondo questo concetto, saranno proprio i prodotti, che diventano servizi, a collegare le aziende e le persone attraverso l'interazione e il dialogo.

Se prima vi erano tappe prefissate come ideazione, progettazione, produzione, marketing, commercializzazione e post - vendita, oggi questa linea diventa un cerchio aggiungendo nuove fasi e tappe intermedie che cambiano continuamente lo schema prefissato.

Inoltre, se prima il marketing era il mezzo con cui le aziende comunicavano con le persone, oggi questo passaggio cambia in modo sostanziale e viene sostituito dagli oggetti intelligenti che mediano e rendono più veloce questo dialogo.

Se prima erano necessari i sondaggi, questionari e le ricerche di mercato oggi l'Iot offre la possibilità di avere informazioni e dati in tempo reale e continuamente aggiornati.

I big data, che prima erano difficili da reperire e solo con un grande sforzo ora potranno essere forniti semplicemente collezionando i dati di smart objects.

Anche i social network fanno parte di questa rivoluzione e l'interazione tra social media e oggetti connessi diventerà una norma, ad esempio attraverso l'accesso tramite social network per la gestione degli oggetti Iot.

Figura 2.1: Data Driven Relationships



Fonte: <https://www.marketo.com/infographics/the-marketing-power-of-the-internet-of-things/>

L'oggetto diventa un mezzo con il quale fare marketing, che da slogan passa alla valorizzazione del contenuto: utile, interessante e in grado di ispirare e aiutare davvero le persone attraverso un'interazione che rende il consumer partecipe, attivo e consapevole.

Non è esagerato, dunque, definire i nuovi oggetti connessi come i nuovi media di massa declinati però verso le singole persone ciascuna con le proprie esigenze, gusti ecc.

La crisi che il retail fisico sta vivendo deriva dalla mancata capacità del negozio fisico ad adattarsi a quelle che sono le esigenze del nuovo consumatore. Queste necessità vengono, infatti, soddisfatte dalla rete e l'e-commerce che mette la componente esperienziale al centro dell'acquisto, permette una facilità di comunicazione e confronto, di reperimento delle informazioni e la trasversalità della rete e degli strumenti che essa offre.

Alcune di queste caratteristiche sono facilmente implementabili nel negozio fisico ed anzi addirittura amplificate in esso. Il retail potrebbe infatti offrire un'esperienza ancora più completa, personalizzata e coinvolgente, capace di generare interazione ed engagement.

Tutto ciò viene offerto dalle tecnologie Iot già oggi e chi investirà in questo tipo di innovazioni garantirà il successo della propria attività.

Per anni il marketing ha basato le proprie strategie sul “buyer personas” sostantivo inglese derivante dal verbo to buy (comprare) e significa “compratore”; mentre personas è un termine filosofico derivante dal latino persona-ae, che sta a indicare l'individualità dell'essere umano e la sua natura in quanto individuo.

L'espressione “Buyer Personas” è stata utilizzata per la prima volta da Alan Cooper, con il libro pubblicato nel 1999, *The Inmates Are Running the Asylum: Why High Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity*.

In un suo articolo, Cooper spiega come è arrivato a concepire una metodologia che comprendesse l'individuazione di caratteristiche archetipali su cui proiettare le idee di design o di marketing.

A partire dall'inizio degli anni '00, l'individuazione delle Buyer Personas è diventata una normale prassi preparatoria e propedeutica all'ideazione o al lancio di un prodotto.

Di fatto si tratta di un personaggio fittizio delineato nelle sue peculiarità comportamentali e che rivela gli insight d'acquisto, facendo emergere cosa pensano e cosa fanno i potenziali clienti quando cercano una soluzione a un loro problema o necessità.

Dunque, questo metodo ha un concetto di base molto semplice: invece che rivolgere il proprio messaggio ad una massa indistinta di persone come avviene sui mass media, si lavora sulla costruzione di alcuni profili, ognuno rappresentate di un segmento.

Ciascun profilo deriva da una ricerca approfondita tramite interviste e questionari. Attraverso il buyer personas viene valorizzata l'unicità della persona consentendo un approccio ancora più personalizzato.

L'Iot è in grado di garantire proprio questa personalizzazione, migliorandola grazie alla raccolta di dati e all'interazione diretta con le singole persone e di conseguenza garantendo un approccio one to one tra aziende e persone.

2.4 Il ruolo della comunicazione

Qualsiasi strategia di comunicazione si basa su alcuni concetti di base.

Innanzitutto, la comunicazione è formata da quattro attori che sono:

- Emittente, ovvero il soggetto che ha l'obiettivo di comunicare, di informare, di influenzare direttamente o indirettamente le persone presenti nell'ambiente (pubblico o target)
- Canale, la cui funzione è quella di fornire le informazioni al pubblico e di agire da intermediario tra quest'ultimo e l'emittente.

- Ricevente, ovvero i componenti del pubblico
- Messaggio, ovvero ciò che viene trasmesso nel processo comunicativo e che ha tre valenze: una di tipo linguistico, una tecnica e una relativa al significato.

Se come ci dice McLuhan “il mezzo è il messaggio”, è importante studiare i media non tanto in base ai contenuti che veicolano, ma in base ai criteri strutturali con cui organizzano la comunicazione.

Occorre rivedere il modello tradizionale, nel retail come in altri settori, alla luce dei cambiamenti indotti dall’uso degli strumenti digitali da parte di un numero sempre maggiore di persone.

È indispensabile ridefinire il ruolo del punto vendita fisico all’interno di un percorso d’acquisto più articolato, arrivando anche a mettere in discussione, se necessario, la stessa ragion d’essere del negozio offrendo prodotti che corrispondano sempre alle aspettative, dimostrando correttezza verso tutti gli attori della catena del valore, agendo in armonia con l’ambiente e le persone, essendo presenti in modo significativo in tutti i punti di contatto e comunicare in modo coinvolgente, saper dialogare (e quindi saper dare ascolto), personalizzare la relazione con i clienti senza invadere la loro privacy, valorizzare coloro che dimostrano fedeltà, favorire e ricompensare l’advocacy.

Seguendo la “Star Strategy” di Séguéla⁵⁹, per un brand essere una star vuol dire essere considerato speciale, unico e inimitabile e per raggiungere questo risultato è importante umanizzare il marchio ed il suo punto vendita, attribuirgli un carattere o dei valori che possano essere condivisibili dal suo pubblico, anche attraverso tecnologie come l’Internet of things.

⁵⁹ Séguéla J., Hollywood lave plus blanc, Flammarion, 1982

Essa diventa ora il canale di una comunicazione simmetrica a due vie in cui il brand non è più un semplice inserzionista ma interloquisce attraverso la tecnologia.

CAP 3 IOT APPLICATA AL RETAIL

3.1 Un quadro generale del commercio al dettaglio

Lo sviluppo della grande distribuzione sta lentamente portando anche la struttura distributiva italiana a livello degli altri paesi industriali avanzati.

Lentamente perché fino a pochi decenni fa l'Italia si affidava ancora ad una struttura molto arcaica oltre che costosa ed inefficiente.

La modernizzazione ha messo in seria crisi la distribuzione al dettaglio a favore della grande distribuzione. Questo ha risvolti negativi sui costi sociali elevati, dovuti alla chiusura di molti punti vendita.

Questo fenomeno, inoltre, contribuisce all'impoverimento del tessuto urbano.

Per rispondere a questa crisi, le carte da giocare a disposizione del commercio al dettaglio sono sicuramente: il servizio, in primis la consulenza al cliente, la personalizzazione non intrusiva dei rapporti, la flessibilità e la trasparenza.

Secondo l'Istat a luglio 2019 si stima, per le vendite al dettaglio, una diminuzione congiunturale dello 0,5% in valore e dello 0,7% in volume. Sono in flessione sia le vendite dei beni alimentari (-0,1% in valore e -0,5% in volume) sia quelle dei beni non alimentari (-0,7% in valore e in volume).

Nel trimestre maggio-luglio 2019, rispetto al trimestre precedente, le vendite al dettaglio aumentano dello 0,5% sia in valore sia in volume. Sono in aumento sia le vendite dei beni alimentari (+0,7% in valore e +0,5% in volume) sia quelle dei prodotti non alimentari (+0,3% in valore e +0,4% in volume).

Su base annua, le vendite al dettaglio registrano un aumento del 2,6% in valore e del 2,8% in volume. Sono in crescita sia le vendite dei beni alimentari (+3,2% in valore e +2,4% in volume), sia quelle dei beni non alimentari (+2,1% in valore e +3,1% in volume).

Per quanto riguarda le vendite dei beni non alimentari, si registrano variazioni tendenziali positive per tutti i gruppi di prodotti. Gli aumenti maggiori riguardano le dotazioni per l'informatica, telecomunicazioni, telefonia (+6,4%) e calzature, articoli in cuoio e da viaggio (+6,1%). Rispetto a luglio 2018, il valore delle vendite al dettaglio aumenta del 3,3% per la grande distribuzione, e dello 0,9% per le imprese operanti su piccole superfici. In forte crescita il commercio elettronico (+23,2%).⁶⁰

3.2 Il retail

I primi grandi magazzini nascono verso la seconda metà dell'800. Alcuni esempi sono Macy's di New York nel 1857 o la Rinascente di Milano nel 1921.

Da allora l'idea e il concept di retail è cambiato sempre più rapidamente.

Kotler e Stigliano nel 2018 ne identificano quattro fasi⁶¹:

- Retail 1.0: coincide con i punti vendita a libero servizio, nati dopo le tradizionali botteghe. Libero servizio significa prezzi fissi e stabili, merce esposta su contenitori specifici e personale in divisa. Questo tipo di punto vendita viene introdotto con l'obiettivo di fare grandi numeri con grandi quantità di merce. Tutto si basa sulla competitività a livello di prezzo sfruttando le economie di scala.
- Retail 2.0: nasce negli anni Cinquanta con i centri commerciali, secondo il principio di "tutto sotto un unico tetto". In questo tipo di retail troviamo infatti i primi shopping center che uniscono in un unico edificio ipermercati e negozi di diverso genere, dall'abbigliamento alla ristorazione. L'obiettivo di queste strutture è quello di creare un luogo dove aumenta il tempo di permanenza, offrendo svago oltre che commercio alle persone.

⁶⁰ www.istat.it

⁶¹ Kotler P., Stigliano G., Retail 4.0. 10 regole per l'era digitale, Mondadori, 2018, pp. 113-158

- Retail 3.0: Nasce negli anni Novanta e coincide con la nascita di internet ed in particolare degli e-commerce. Dopo la nascita del World Wide Web nel 1991, infatti, nascono anche i primi siti di vendita online, in particolare Amazon (1994), eBay (1995) e Alibaba (1999).
- Retail 4.0: ci troviamo nei primi anni di questa fase, caratterizzata dall'evoluzione delle tecnologie digitali, come l'internet of things.

Oltre alle strutture, sta cambiando anche la customer journey, ovvero il modo di interagire con il brand. È importante, dunque, che un retail fisico sappia adattarsi al cambiamento avvenuto nei consumatori. Le nuove generazioni non prestano più attenzione, non vogliono sprecare tempo e sono abituate a soluzioni veloci ed immediate.

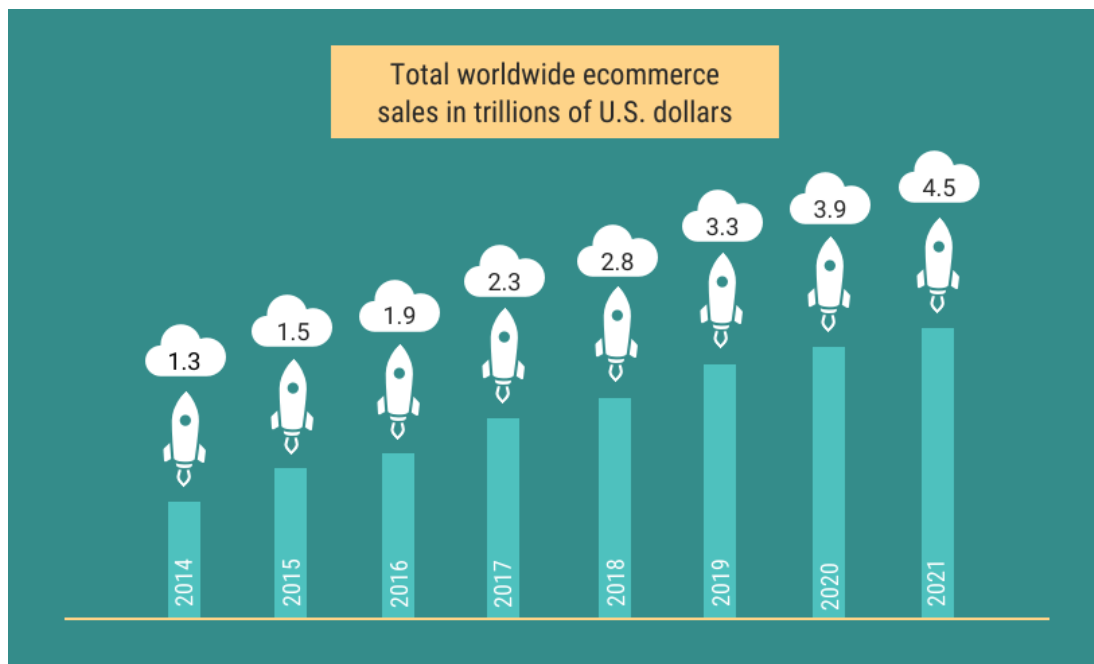
I modi che ha un'azienda di comunicare, oggi, possono essere di tre tipologie: owned, ovvero posseduti dal brand e direttamente gestiti da quest'ultimo come un negozio fisico o un sito web; Paid, ovvero canali posseduti da terzi sui quali il brand investe per veicolare su di essi i propri contenuti come la pubblicità o le affissioni. Infine, earned, come i commenti online o gli articoli di giornale, ovvero tutto ciò che non è sotto diretto controllo o scelta dell'azienda.

In quest'ottica, risulta facile immaginare come, il commercio al dettaglio, sia stato sovrastato dall'e-commerce, portando alla chiusura di molti negozi fisici.

Questo dovuto soprattutto alle nuove tecnologie, che hanno dato la possibilità ai consumatori di creare relazioni a lungo periodo con una comunicazione a due vie in cui si fondono offline, online e spazi fisici.

Da una ricerca condotta da Casaleggio Associati nel 2019, risulta che l'e-commerce in Italia è salito del 41,5 % nel 2018.

Figura 3.1: crescita del fatturato nell'e-commerce nel mondo in dollari, 2019



Fonte: Shopify, <https://it.semrush.com/blog/e-commerce-2019-50-statistiche-che-dovresti-conoscere/>

3.3 Il negozio del futuro

Aldilà del costo che i nuovi strumenti comportano e della disponibilità di questi ultimi sul mercato, ciò che davvero impedisce il cambiamento necessario che il retail sarà portato a fare è una sbagliata mentalità e, di conseguenza, un sbagliato approccio da parte di chi la trasformazione dovrebbe portarla nella propria azienda.

Da una parte la concorrenza del commercio online e dall'altra il conseguente cambiamento dell'approccio che il consumatore ha verso gli acquisti hanno completamente cambiato le carte in tavola.

Le persone oggi hanno le idee più chiare, conoscono i brand e i prodotti, hanno a disposizione una vastissima scelta ed alternative valide online, con annessi

dettagli e descrizioni accurate oltre che qualsiasi tipo di informazione riguardante l'azienda produttrice ed il prodotto stesso.

L'unica cosa che manca al cliente online è la possibilità di guardare da vicino, toccare con mano e provare ciò che vorrebbe acquistare. Manca, quindi, la parte esperienziale che però anche il negozio fisico oggi non riesce a dargli.

L'Iot non rende più possibile l'incompatibilità tra online e offline, in quanto nell'era degli oggetti connessi queste due realtà sono inscindibili.

Il negozio del futuro sarà quindi interamente connesso, dotato di tecnologie in grado di offrire un'esperienza personalizzata e ricca di informazioni e di anteprime, che gli e-commerce saranno costretti ad inseguire.

I retail fisici non saranno più solo un luogo di esposizione dei prodotti, ma degli atelier creativi in cui le singole persone sono al centro di un'esperienza che li vede protagonisti. Il negozio utilizzerà al meglio gli strumenti offerti dalla rete anziché esserne spaventato.

Nel negozio del futuro continueranno ad esserci i prodotti, ovviamente, ma questi saranno sempre più il pretesto per dar luogo ad una immersione molto più profonda, che preveda ancora il contatto fisico e la prova dei prodotti, ma anche esperienze in realtà virtuale e aumentata, approfondimenti e pareri di esperti e appassionati (necessaria evoluzione delle recensioni cui siamo ormai abituati), oltre all'interazione con i responsabili del negozio. Questi avranno un livello di conoscenza dei prodotti e una capacità di esposizione e test molto più incisivi rispetto agli standard attuali e agiranno in sinergia con altri strumenti e piattaforme consultabili in negozio e da remoto.

Anche il rapporto del retail con il mondo degli appassionati e dei microinfluencer è destinato a cambiare radicalmente. Oggi queste figure hanno a che fare più con i brand che con il retail ma presto interverranno direttamente nei negozi, come del resto già accade in molti centri commerciali, interagendo con il personale e diventando dei veri ambassador di prodotto in grado di dar

vita ad eventi capaci di attrarre persone e di creare aggregazione attorno ai loro prodotti di riferimento.

I negozi saranno sempre più showroom e concept store, avranno forme, arredamenti e sviluppi diversi da quelli che conosciamo e serviranno prevalentemente a creare percorsi di scelta e di acquisto personalizzati. La gente non ci andrà per essere semplicemente aiutata a scegliere, ma per trovare il proprio stile, per imparare a fare cose nuove, per ispirarsi, per conoscere (prodotti, persone, tecniche, opportunità).

3.4 Tecnologie Iot nel retail

I pagamenti verranno del tutto automatizzati, permettendo al cliente di pagare senza fare file e in modo semplicissimo: attraverso la lettura di particolari etichette su ciascun prodotto e l'addebito diretto sul sistema di pagamento mobile prescelto, senza nemmeno mettere mano a contanti o carte di credito. Inoltre, già introdotti da Apple, i beacon: dispositivi Bluetooth che inviano messaggi agli smartphone in prossimità del punto vendita (fino a 200 metri di distanza) per comunicare sconti, eventi, promozioni o altro a chi dispone dell'applicazione del negozio.

Anche gli scaffali diventeranno smart, aiutando il personale a riassortire, mettere a posto i prodotti, cambiare i prezzi direttamente dal computer. Sarà possibile anche individuare i furti all'interno del negozio.

I vantaggi non riguarderanno solo i retailer ma con i dati raccolti sarà possibile garantire una migliore esperienza d'acquisto, con le stesse dinamiche che stanno facendo la fortuna degli e-commerce.

Monitorando le dinamiche di acquisto all'interno del negozio, da come si muove il cliente ai collegamenti mentali che si innescano dal passaggio di un prodotto ad un altro, si potranno dunque fare scelte di posizionamento dei prodotti

all'interno dei negozi, modificando il percorso tra i prodotti e aggiungendo correlazioni o suggerimenti, tipici del commercio elettronico.

Oltre a questo, sarà possibile implementare specchi intelligenti, camerini virtuali, show room interattivi e altre forme di innovazione degli spazi del punto vendita.

In particolare, i new digital e mobile payment sarà una delle innovazioni più importanti ed interessanti per lo smart retail. Se inizialmente vi era la tendenza a diffidare dai pagamenti online, oggi essi rappresentano uno dei metodi di pagamento più utilizzati ed anzi oggi la maggiore criticità dei pagamenti nell'e-commerce è data dalla complessità e durata dei processi di pagamento che il consumatore ritiene debbano essere sempre più immediati e veloci.

Una soluzione a questo “problema” viene offerta dai pagamenti contactless da device mobili che risultano veloci, semplici da effettuare, ben tracciati e sicuri e che offrono un valore aggiunto sia al retailer che al cliente in fase di acquisto: loyalty, couponing, reporting e analytics.

Questi nuovi metodi consentono sia di risparmiare e ridurre i rischi correlati al flusso di denaro contante, che di migliorare il servizio offerto ai clienti con una significativa riduzione della possibilità di errori.

I vantaggi che l'Iot può portare al settore retail sono dunque molteplici, grazie ad applicazione come l'RFID, i rilevatori ad infrarossi di flussi e presenze, scaffali intelligenti e magic mirror, vetrine che sfruttano la realtà aumentata, soluzioni di digital signage integrate in totem interattivi e postazioni multifunzione, geolocalizzazione e geofencing.

Le applicazioni Iot più utilizzate ad oggi sono quelle che riguardano la gestione, il tracciamento e l'ottimizzazione delle merci in fase di trasporto, per rendere il processo più efficiente; la gestione del magazzino in base alla domanda sia online sia in negozio: grazie all'RFID è possibile gestire efficacemente l'inventario ed ottimizzare il livello di servizio. Se oggi i magazzini sono

organizzati in corridoi e scaffali con uno schema fisso, in futuro saranno spazi aperti in cui pallet automatizzati si auto-organizzeranno in tempo reale in base alla domanda.

Inoltre, la manutenzione predittiva delle attrezzature che rileverà malfunzionamenti, guasti o altri problemi relativi alle apparecchiature utilizzate nello store. Questa aiuterà ad ottimizzare i consumi risparmiando sull'energia ma non solo. Il sistema potrà garantire anche la sicurezza del prodotto, come nel caso del food and beverage in cui gli apparecchi di refrigerazione, ad esempio, potranno comunicare eventuali problemi di funzionamento.

Nello Smart store, anche il monitoraggio video o Wi-fi del flusso dei clienti sarà utile per capire le tendenze di mercato ovvero dove si soffermano maggiormente i clienti e quali percorsi effettuano, oltre all'ottimizzazione del servizio da parte del personale che saprà quando intervenire per aiutarli al fine di completare la vendita e anche per regolare la disposizione di scaffali e vetrine rendendoli più efficienti.

Anche le strategie di marketing all'interno del retail subiscono una variazione con l'Iot. Grazie a questa tecnologia possiamo analizzare meglio il contesto e le preferenze della clientela e rispondere in maniera più efficace. Ad esempio, con offerte personalizzate a prezzi vantaggiosi e servizi basati sulla geolocalizzazione. Dunque, l'Iot ci permette di analizzare l'esperienza d'acquisto per creare proposte personalizzate.

Il negozio fisico inoltre, avrà la possibilità di accedere allo stesso tipo di dati e analisi che fino ad ora erano a disposizione dei soli negozi online.⁶²

⁶² Invernizzi P., Lumi Expo, 5 vantaggi dell'Internet of Things per il settore retail, 2018, <https://lumiexpo.com/vantaggi-iot-settore-retail/>

3.5 Le maggiori problematiche

3.5.1 Standard e protocolli

Sebbene l'impianto per l'Internet delle Cose sia già in buona parte pronto, lo sono meno i dispositivi che risultano ancora nelle prime fasi di adozione. Internet e il web in generale dimostrano già da tempo quelle che sono le potenzialità del mondo virtuale ma la società ha da poco iniziato a connettere i dispositivi in maniera rilevante, riducendo il loro valore ad aree di nicchia e spazi particolari.

Una delle principali problematiche per quanto riguarda l'Internet of things risulta essere la battaglia su protocolli e standard. Un problema da sempre presente nel campo high tech, in quanto i differenti standard di hardware, nei sistemi operativi e nei formati file hanno tormentato fin dall'inizio utenti ad ogni livello.

Soltanto negli ultimi anni, in previsione dell'avanzamento sempre più concreto verso un mondo interconnesso, si è cercato di creare strumenti e meccanismi più potenti, che hanno dato le basi per un mondo digitale più connesso.

Anche gli standard si sono aperti maggiormente, come nel 1991 quando Linus Torvalds produsse la prima versione del sistema operativo Linux, utilizzato ancora oggi da più di metà delle aziende.

Un concetto fondamentale per far sì che l'Iot funzioni e si sviluppi è abbattere il muro invisibile che separa i sistemi industriali e i dispositivi di consumo, in quanto i veri vantaggi dei dispositivi connessi non derivano dall'usare uno smartphone per accendere il motore dell'auto ma dalla condivisione di dati tra vaste reti di dispositivi.

I sistemi Iot chiusi e proprietari dovranno dunque cedere il passo ad un sistema più aperto al fine di massimizzarne i vantaggi.

Per capire più concretamente il problema basti pensare a cosa succederebbe se sistemi di e-mail non si connettessero l'un l'altro o se diverse marche di elettrodomestici richiedessero attacchi idrici ed elettrici completamente differenti. Questo comporterebbe ad un aumento dei costi e delle difficoltà, nonché ad un crollo delle vendite.

Per questo il mondo del business sta cominciando a riconoscere la reale esigenza di solidi standard Iot, come l'IEEE-SA⁶³ che ha voluto stabilire un certo numero di standard e protocolli per aiutare lo sviluppo dei sistemi connessi.

Un'altra problematica legata a quanto detto risulta essere il denaro, il tempo e le risorse necessarie ad aggiornare, riconvertire e sostituire gli attuali standard. Spesso gli impianti vengono sostituiti quando vi è un evidente ritorno sull'investimento o quando gli impianti risultano essere alla fine del ciclo vitale, non quando viene sviluppata una nuova tecnologia.

3.5.2 Affidabilità

Un punto cruciale sarà quello di sviluppare sistemi a prova d'errore soprattutto in campi come i trasporti e la sicurezza.

Per consentire all'Iot di fornire risultati affidabili e prevedibili sarà decisivo costruire canali che consentano ai dati di scorrere mantenendo sempre i dati criptati e sicuri.

I cosiddetti Big Data dovranno essere accumulati, classificati e analizzati attraverso sistemi smart in quanto i metodi tradizionali, composti da database strutturati non fanno al caso dell'Iot.

Vi è l'esigenza di algoritmi e software più sofisticati, in grado di comprendere tutti i dati, anche se questo non risolverebbe le questioni legate al possesso dei

⁶³ Electrical and Electronics Engineers Standards Association

dati, l'accuratezza di questi ultimi e su quanto far pagare il loro utilizzo. Inoltre, altre problematiche riguarderebbero la conservazione dei dati e come formattarli per l'uso fra molteplici utenti in tutta una varietà di industrie.

In sintesi, il comune denominatore è l'esigenza di solide comunicazioni e standard per i dati che lavorino insieme e che garantiscano vantaggi concreti. Tutti i dispositivi devono garantire praticità attraverso la disponibilità, semplicità, funzionalità, efficienza, un'alta flessibilità e personalizzazione, integrazione con sistemi hardware e software precedenti, efficacia in sicurezza e privacy di cui parleremo a breve.

3.5.3 I millenials

I dispositivi smart rendono gli umani meno intelligenti? È questa la domanda che ci si pone negli ultimi anni, da quando la tecnologia ha preso il primo posto nella vita delle persone.

Oggi gli smartphone ricordano tutto per noi, dai numeri di telefono a qualsiasi tipo di impegno si abbia. Il paradosso è che più cose i dispositivi fanno per le persone, meno queste saranno a contatto con il loro ambiente e i loro ritmi naturali. Di conseguenza non si terrà in allenamento il corpo e il cervello.

Questa viene definita dallo psicologo Douglas Lise la “trappola del piacere”⁶⁴, ovvero il modo in cui il cervello è orientato verso il modo più semplice e piacevole di fare le cose, che non sempre corrisponde al modo migliore.

Di sicuro il nuovo mondo digitale modificherà il nostro modo di pensare e la dimensione cognitiva ed i nostri cervelli saranno pronti per adattarsi e aderire alla tecnologia. Se otterremo maggiore intelligenza o lasceremo spazio all'intelligenza artificiale è tutto da vedere.

⁶⁴ TEDx Talks, The pleasure trap: Douglas Lisle at TEDxFremont, 4 dicembre 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=jX2btaDOBK8>

Quando Internet iniziò la sua diffusione negli anni Novanta, una delle maggiori preoccupazioni riguardava il divario fra digitali e non digitali. Chi non ha accesso ad Internet, infatti, anche oggi avrà meno opportunità a livello di istruzione, lavoro e molti aspetti della vita.

Con l'Internet delle cose questo divario sarà ancora più significativo, in quanto tutti gli individui "non connessi" rimarranno privi degli strumenti e delle funzioni essenziali per affrontare la vita: nell'ambito della salute, ad esempio, con i dispositivi indossabili o i sensori microscopici i livelli di diagnosi medica saliranno significativamente di livello e coloro che non saranno connessi a tale sistema, non ne beneficeranno.

Anche nel campo dell'istruzione, come già accennato, vi sono varie perplessità. Le scuole e gli educatori hanno da poco iniziato a sperimentare l'Iot, che offre senza dubbio nuove possibilità riguardanti la ricerca e gli ambienti di laboratorio.

Vi sono però degli svantaggi legati all'apprendimento, in quanto secondo il Pew Research Internet Project⁶⁵, l'87% degli insegnanti sostiene che nonostante la ricaduta prevalentemente positiva che gli strumenti digitali hanno avuto nelle scuole, questi stiano anche favorendo una generazione facilmente distratta e con una scarsa capacità di attenzione. Inoltre, il 64% dice che le tecnologie digitali odierne tendono a far distrarre gli studenti piuttosto che favorirne la resa scolastica.⁶⁶

3.5.4 Privacy e sicurezza

Come ogni rivoluzione tecnologica, anche l'Internet delle cose apporterà molti cambiamenti: alcuni positivi, altri negativi ed alcuni inattesi.

⁶⁵Pew Research Center's Internet & American Life Project, How Teens do Research in the Digital Worlds, 2012, <https://www.pewinternet.org/>

⁶⁶ Greengard S., Internet delle cose, Il mulino, 2015, pp.103-122

Come già spiegato, è indubbio che i sistemi e dispositivi connessi consentiranno una maggiore automazione, più praticità e guadagni in efficienza oltre al miglioramento dei prodotti con il conseguente abbassamento dei prezzi.

Il rischio sorgerà nel momento in cui l'Iot dovesse essere utilizzato per scopi illeciti. Le principali preoccupazioni derivano soprattutto dagli avvenimenti che la società mondiale ha dovuto affrontare nell'ultimo decennio: dall'attacco terroristico alle torri gemelle di New York nel 2001 la paura verso la criminalità e il terrorismo è cresciuta a dismisura minacciando gli equilibri di interi continenti.

Ci si domanda cosa succederebbe se queste nuove tecnologie entrassero in possesso di organizzazioni criminali, che potrebbero utilizzarle per spiare o lanciare degli attacchi.

Se uno strumento come Google Glass, ad esempio, potesse essere piratato, ci sarebbe il rischio di compromettere per sempre la vita privata di una persona entrando nella sua intimità. I dati privati più confidenziali verrebbero così violati ed ogni documento sarebbe potenzialmente a rischio.

E cambiando punto di vista è importante anche riflettere su quanto accadrebbe se i dati venissero oscurati alla popolazione. Se un tempo esistevano i libri cartacei, più difficili da "far sparire", oggi sarebbe semplice proibire l'accesso ai contenuti di un e-book, ad esempio. Se questo accadesse, anche il diritto alla libertà di pensiero ed espressione⁶⁷ diverrebbe limitato.

⁶⁷ articolo 21 della Costituzione. «Tutti hanno diritto di manifestare liberamente il proprio pensiero con la parola, lo scritto e ogni altro mezzo di diffusione. La stampa non può essere soggetta ad autorizzazioni o censure. Si può procedere a sequestro soltanto per atto motivato dell'autorità giudiziaria nel caso di delitti, per i quali la legge sulla stampa espressamente lo autorizzi, o nel caso di violazione delle norme che la legge stessa prescriva per l'indicazione dei responsabili. In tali casi, quando vi sia assoluta urgenza e non sia possibile il tempestivo intervento dell'autorità giudiziaria, il sequestro della stampa periodica può essere eseguito da ufficiali di polizia giudiziaria, che devono immediatamente, e non mai oltre ventiquattro ore, fare denuncia all'autorità giudiziaria. Se questa non lo convalida nelle ventiquattro ore successive, il sequestro s'intende revocato e privo di ogni effetto. La legge può stabilire, con norme di carattere generale, che siano resi noti i mezzi di finanziamento della stampa periodica. Sono vietate le pubblicazioni a stampa, gli spettacoli e tutte le altre

Un caso simile si verificò nel 2009, quando Amazon revocò l'accesso al romanzo 1984 di Orwell dopo un contenzioso con l'editore. In quell'episodio le copie dell'e-book scomparvero all'improvviso dai lettori Kindle di tutto il mondo.⁶⁸

È scontato, dunque, pensare che l'Iot richiederà in futuro l'introduzione di nuove leggi che cambieranno i nostri costumi sociali dando spazio alle nostre nuove "vite digitali", in modo che non ci siano problemi riguardanti la sicurezza e la privacy.

Importante sarà anche il non cadere in quello che gli esperti definiscono come "paradosso dell'automazione", in cui gli operatori umani, sicuri che i sistemi automatici siano efficienti, si affidino a questi ultimi lasciando il loro lavoro al sistema automatizzato. Vero è che man mano che i sistemi automatici diventano più complessi, le probabilità di un incidente diminuiscano ma qualora capitino, le conseguenze saranno triplicate.

Le persone continueranno a fare resistenza nei confronti dell'applicazione di tecnologie IoT fino a quando non avranno fiducia nel sistema e crederanno nella totale protezione dei loro dati.

3.6 Un esperto nel territorio padovano: Enrico Sabbadin di Hile Srl

Hile Srl è un'azienda di Curtarolo (PD), specializzata nel settore dell'impiantistica, dell'automazione e delle energie rinnovabili, che contribuisce allo sviluppo sostenibile delle imprese italiane.

Nasce nel 2017 e la loro missione è quella di facilitare i processi aziendali e integrare le infrastrutture informatiche, tecniche ed energetiche che offrono

manifestazioni contrarie al buon costume. La legge stabilisce provvedimenti adeguati a prevenire e a reprimere le violazioni.»

⁶⁸ Corriere della sera, "Amazon cancella Orwell da Kindle", 22 luglio 2009, https://www.corriere.it/cultura/09_luglio_22/orwell_amazon_acc5c332-76b4-11de-829e-00144f02aabc.shtml

informazioni in tempo reale per misurare, analizzare, anticipare ed intervenire rapidamente.

Non si occupa direttamente di retail ma è una delle realtà più innovative nella bassa padovana ad utilizzare le tecnologie IoT.

In particolare, per quanto riguarda gli impianti industriali, l'automazione industriale e il fotovoltaico.

Enrico Sabbadin, Senior Project Manager dell'azienda e specializzato in soluzioni IoT a misura del cliente, ritiene che le applicazioni IoT adatte al retail siano quelle che rendono il sistema integrato grazie a software come Zenon.

3.6.1 Il software Zenon

Esso, in quanto software per l'automazione applicabile universalmente, assicura a numerose aziende in tutto il mondo un'automazione industriale semplice, sicura e indipendente, fornendo una soluzione integrata completa che connette l'intera azienda, dai sensori al sistema ERP⁶⁹

L'acquisizione sistematica di dati e la loro gestione tra diversi siti produttivi consente di capire da dove iniziare per migliorare l'efficienza. È possibile applicare Zenon come HMI⁷⁰ per usare le macchine in maniera rapida e sicura, anche con Multi-Touch.

In quanto sistema di controllo di processo, Zenon garantisce visualizzazione, controllo e monitoraggio ottimali anche in caso di reti complesse. È un sistema PLC⁷¹ integrato in grado di comunicare senza soluzione di continuità con panorami hardware eterogenei.

⁶⁹ Enterprise Resource Planning ("pianificazione delle risorse d'impresa"). Si tratta di un sistema di gestione che integra tutti i processi di business rilevanti di un'azienda (vendite, acquisti, gestione magazzino, contabilità)

⁷⁰ Interfaccia uomo-macchina IUM (in inglese Human-Machine Interface, HMI) si riferisce allo strato che separa un essere umano che sta utilizzando una macchina dalla macchina stessa

⁷¹ Controllore Logico Programmabile

Tutti i dati relativi all'automazione e all'IT⁷² vengono elaborati in tempo reale in report configurabili individualmente tramite strumenti di report e analisi e vengono registrati con il Zenon Process Recorder.

3.6.2 La piattaforma Halo

Un'altra soluzione sono le piattaforme come Halo, la piattaforma IoT di Checkpoint Systems che offre una soluzione intelligente per il retail connesso.

L'azienda Checkpoint System spiega che la loro si differenzia da molte piattaforme IoT, che promuovono dashboard e soluzioni inventariali. Halo fornisce soluzioni intelligenti uniche nel loro genere e incentrate su suggerimenti di azioni mirate.

L'obiettivo di Halo è garantire la massima efficienza nel minor tempo velocizzando i processi di spedizione e ricezione in ogni fase della supply chain.

Halo è in grado di generare automaticamente dei task agli operatori lungo tutta la filiera e in store, favorendo un incremento della produttività nella ricezione, back stocking e restocking di prodotti, per massimizzare le conversioni di vendita e i maggiori margini di profitto.

La piattaforma raccoglie dati legati agli eventi, tramite tutti i sensori connessi presenti all'interno della supply chain e nel punto vendita del retailer. Questi dati vengono poi immagazzinati, processati e analizzati in tempo reale, per fornire insight mirati e trasformati in azioni. Queste ultime vengono quindi visualizzate tramite il portale Halo e trasformate in suggerimenti di task da intraprendere direttamente sui dispositivi mobili del personale.

Ciò consente agli utenti di visualizzare eventi chiave, intraprendere azioni consapevoli e adottare comportamenti che possono incrementare i processi e

⁷² Information Technology

migliorare le performance. Le attività organizzative e gli avvisi su mobile possono essere generati automaticamente, tramite machine learning e intelligenza artificiale, oppure per mezzo dell'inserimento manuale.

Checkpoint system fornisce soluzioni verticalmente integrate per la prevenzione dei furti, la sorveglianza elettronica degli articoli, hardware IoT e i prodotti software. La piattaforma Halo è una soluzione intelligente per tracciare e proteggere tutti i prodotti.

La combinazione di azioni in tempo reale, programmate e predittive, guidate dai molteplici sensori presenti in un punto vendita, va oltre una semplice dashboard e fornisce ai retailer dei veri e propri task che migliorano l'esperienza di acquisto del cliente e massimizzano le vendite.

Le soluzioni Rfid, inoltre, aiutano i retailer a migliorare la precisione nel conteggio dell'inventario e a incrementare la disponibilità dei prodotti a scaffale. Anche questo contribuisce a offrire al cliente un'esperienza di shopping ottimale, massimizzando nel contempo la redditività.

Le soluzioni Rfid di magazzino accrescono poi l'accuratezza dell'inventario già nei centri di distribuzione. Ciò aumenta l'efficienza, riduce il numero di errori nelle spedizioni e supporta anche una consegna multicanale più rapida. E questo, a sua volta, consente di offrire esperienze omnicanale uniche ai propri clienti.

La raccolta di dati in tempo reale generata dai molteplici sensori presenti in un punto vendita aiuta il retailer nel fornire al cliente un servizio migliore. Nonché una customer experience ottimizzata, al tempo stesso minimizzando il numero di perdite.

La piattaforma software intelligente Halo aiuta i retailer a individuare e a tracciare gli stock garantendo inventari più accurati con il risultato di ridurre le perdite e incrementare gli investimenti. La soluzione supporta i retailer dal controllo della supply chain alla gestione del centro di distribuzione e

dell'inventario dalle operazioni di negozio al supporto omnicanale fino alla prevenzione delle minacce.⁷³

Figura 3.2: Struttura della piattaforma Halo



Fonte: www.checkpointssystem.com

⁷³ Halo, la piattaforma IoT per il retail connesso, 2019, <https://www.01net.it/halo-iot-retail-connesso/>

CAP 4: ESEMPI DI AZIENDE CHE UTILIZZANO L'IOT NEI PROPRI RETAIL

L'era 4.0 dello smart retail prende vita grazie all'utilizzo efficace di una serie di soluzioni tecnologiche e di strategie legate alla IoT, capaci di portare dentro e fuori dal negozio smart un'intelligenza di servizio che parte dalla gestione delle informazioni e che si rivela essere un servizio essenziale per i venditori e per i consumatori.

Sulla base di quanto detto fin ora, in questo quarto capitolo vengono presentati dei casi studio concreti, tra i più riconosciuti fin ora nel mondo per quanto riguarda le tecnologie IoT applicate al retail.

4.1 Amazon Go, il Just Walk Out

Amazon, azienda leader nel commercio elettronico statunitense, viene fondata nel 1994 da Jeff Bezos. Inizialmente è una vera e propria libreria online che presto espande il commercio ad un'ampia gamma di prodotti partendo da DVD, CD musicali, abbigliamento. Oggi è uno dei più importanti e conosciuti siti di vendita online.

Amazon Go è un concept innovativo di negozio lanciato da Amazon il 22 gennaio del 2018, a Seattle negli Stati Uniti.

Esso rappresenta il primo negozio "cashierless", ovvero senza cassa, in cui le persone possono entrare e muoversi liberamente all'interno dello spazio a disposizione per effettuare i propri acquisti, senza bisogno di fermarsi per pagare.

Il processo di acquisto si basa su identificazione, entrata nel negozio, possesso dell'oggetto ed uscita. Infatti, prima di entrare nel negozio è necessario scaricare l'app di Amazon Go sul proprio smartphone, che permette di identificarsi con

un QR code al tornello di ingresso. Gli articoli in vendita riguardano prevalentemente la gastronomia e qualsiasi prodotto prelevato viene caricato sul wallet elettronico del telefono grazie ad un sofisticato sistema, basato sull'intelligenza artificiale e sul machine learning.

Esso è costituito da centinaia di videocamere e sensori appesi al soffitto, in grado di riconoscere quali prodotti sono stati prelevati e quali sono stati rimessi sullo scaffale. Le telecamere impiegano sofisticati algoritmi di Computer Vision, con i quali sono in grado di captare e tracciare i codici dei prodotti e la sagoma dei clienti. Inoltre, una rete di beacon Bluetooth è in grado di identificare lo smartphone più vicino allo scaffale e mantenere la comunicazione con l'applicazione Amazon.

Questa tecnologia viene chiamata "Just Walk Out", in quanto i prodotti prelevati vengono tracciati in un carrello virtuale, il quale viene poi confermato una volta usciti dal negozio. Il cliente non ha dunque la necessità di fermarsi a pagare, in quanto è il sistema stesso a riconoscere i suoi acquisti e ad addebitarne direttamente il valore sulla carta di credito registrata su Amazon.

I vantaggi di questa nuova tipologia di retail sono molteplici. Prima di tutto per il cliente che vedrà ridurre i tempi di attesa in maniera significativa grazie all'assenza di file per la cassa. Dall'altra parte anche per l'azienda Amazon che in questo modo avrà la possibilità di studiare a fondo i comportamenti d'acquisto dei propri clienti, tracciandone le scelte e i percorsi e accumulando una serie di dati di grande interesse per un e-commerce come Amazon.

Uno degli svantaggi invece potrebbe essere quello della riduzione del personale, che non è più necessario dal momento in cui tutto diventa regolato dalla tecnologia. L'azienda ha però dichiarato di non aver ridotto i posti di lavoro, ma di averli declinati in altre mansioni sempre all'interno dello store.

Inoltre, la privacy viene tutelata dal fatto che Amazon GO non effettua il riconoscimento del volto dei clienti ma si limita a seguirne gli spostamenti dal campo visivo di una telecamera all'altra.

Oggi Amazon GO è presente a Seattle (Washington), Chicago (Illinois), San Francisco (California), New York City (New York) e prevede di aprire anche in Europa.⁷⁴

Secondo Alex Polacco, professore in Management alla St Cloud State University in Minnesota, il concept di Amazon Go è un'evoluzione rispetto ai precedenti tentativi di modelli self-checkout all'interno dei retail.⁷⁵

Tuttavia, il self-service nei punti vendita è qualcosa che si sta sperimentando da ormai un centinaio di anni: nel 1916 Piggly Wiggly, catena di supermercati americana, prese una decisione innovativa, ovvero quella di permettere ai consumatori di esplorare gli scaffali con i prodotti senza l'assistenza di un commesso. Successivamente, nel 1992, alcuni dei primi self-checkouts presero piede.

Da allora, il modello di uscita dal negozio indipendente è stato largamente accettato ed è diventato molto popolare. Secondo uno studio condotto nel 2014 da NCR Corporation, compagnia che si occupa di computer e terminali POS, indicava come, chi usufruiva del self checkout fosse soddisfatto della convenienza e della facilità d'uso che questa novità comportava.

Paul Forsell, un assistente manager di un grande negozio al dettaglio di alimentari, stima che circa il 20-30 % dei clienti preferisca il selfcheckout, il resto da la preferenza al metodo di cassa tradizionale.

Infatti, il tentativo di Walmart di avere in 200 negozi il metodo "Scan & Go" che permette ai clienti di utilizzare la pre-scansione dei prodotti, non è riuscito

⁷⁴Missinato A., Dentro Amazon Go, lo shopping 2.0 nell'era dello smart retail, 2018, <https://www.spindex.it/it/blog/amazon-go/>

⁷⁵ Polacco A., Backes K. The Amazon Go concept: implications, applications and sustainability, Journal of Business & Management, 2018

in quanto i clienti non capivano bene come utilizzarlo. Da qui la decisione di Walmart di interrompere l'esperimento.⁷⁶

Nella sua ricerca, Polacco, sottolinea anche i potenziali progressi relativi alla supply chain per quanto riguarda la sostenibilità, sulla quale Amazon punta molto.

Ne è un esempio il caso di AmazonFresh, un progetto di Amazon con Feed America al fine di donare cibo alle banche alimentari di quest'ultima, in quanto ente no profit incaricata di nutrire gli affamati in America attraverso la cooperazione nazionale di banche alimentari. Si pensa dunque che anche Amazon Go incorporerà un modello simile.

Secondo il Bureau of Labor Statistics degli Stati Uniti, nel 2016, erano 2,7 milioni le persone dipendenti di negozi alimentari al dettaglio, 856.850 dei quali impiegati come cassieri. Con questi numeri impiegati nel settore e i posti di lavoro che la tecnologia IoT può rendere obsoleti, ne consegue la curiosità di come questi individui saranno influenzati da Amazon Go e il suo selfcheckout system.

L'altro lato della medaglia è che, mentre potrebbe esserci un impatto negativo sui cassieri, vi sarebbe anche una maggiore domanda di tecnici per la progettazione, implementazione e mantenimento di questa nuova tecnologia. Inoltre, i supervisori e il personale legato al servizio clienti sarebbero necessari per rispondere alle domande, gestire i rendimenti e le questioni relative alla qualità. Anche i dipendenti addetti alla sicurezza e alla prevenzione dei furti risulterebbero necessarie.

È dunque evidente che l'uomo non verrebbe sostituito dalla tecnologia ma semplicemente fornirebbe al punto vendita capacità diverse da quelle necessarie fin ora.

⁷⁶ Anderson G., WalMart's Scan & Go is a no-go, RetailWire, 2014
<http://www.retailwire.com/discussion/walmarts-scan-and-go-is-a-no-go/>

Vi sono anche implicazioni a livello socioculturale. Bisogna infatti tenere a mente che gli esseri umani sono creature emotive e vivono di interazioni umane oltre che di esperienze.

Sulla base di questo, uno studio di Accenture rivela che il 77 % dei consumatori negli Stati Uniti preferisce interagire con un essere umano piuttosto che con un canale digitale per risolvere i problemi relativi al servizio.⁷⁷

Secondo Boyle, il desiderio di personalizzazione nello shopping al dettaglio richiede un'esperienza unica che può essere possibile solo attraverso una dinamica di interazione umana. Inoltre, i consumatori sono più preoccupati per la convenienza e il risparmio che per il tempo di attesa in coda.⁷⁸

⁷⁷ Davis L., *U.S. companies losing customers as consumers demand more human interaction, Accenture strategy study finds*. Accenture, 2017, <https://newsroom.accenture.com/news/us-companies-losing-customers-as-consumers-demand-more-human-interaction-accenture-strategy-study-finds.htm>

⁷⁸ Boyle A. *Reports point to caution signals for Amazon Go store*, GeekWire, 2017 <https://www.geekwire.com/2017/caution-amazon-go-checkout-free/>

Figura 4.1: Riconoscimento tramite codice QR dentro uno store Amazon GO



Fonte: <https://www.spindox.it/it/blog/amazon-go/>

4.2 Levi's e la tecnologia RFID

L'azienda Levi Strauss & Co è conosciuta nel mondo come la “madre dei jeans” in quanto è attribuita a lei l'invenzione del primo paio di jeans al mondo.

Fu fondata nel 1853 da Levi Strauss e oggi è una delle più grandi aziende di abbigliamento al mondo e leader mondiale nei jeans, con 500 negozi monomarca in tutto il mondo.

Levi's punta sempre al miglioramento dell'esperienza in negozio e, per questo, in collaborazione con Intel, ha deciso di inserire la tecnologia IoT all'interno dei suoi negozi.

La filiale brasiliana del marchio americano, attraverso la Trusted Analytics Platform (TAP), un software di Data Analytics, ha migliorato il monitoraggio e il controllo all'interno del retail tracciando ogni articolo.

La tecnologia con tag di identificazione a radiofrequenza RFID di cui sono dotati i capi, è collegata a dei sensori installati nel soffitto del negozio, che consentono un monitoraggio continuo ed in tempo reale della posizione dei tag RFID. Un gateway raccoglie i dati dai sensori e quindi invia un set di dati più piccolo al cloud per un'analisi dettagliata.

Gli algoritmi TAP, a loro volta, consentono ai membri del team di Levi's di scoprire se gli oggetti sono fuori posto.

La tecnologia è stata applicata in 78 punti vendita ed il primo test è stato effettuato durante il Black Friday del 2017, quando la società ha presentato un 56 per cento di aumento delle vendite rispetto all'anno precedente, anche se l'azienda non è in grado di determinare quanto di questo aumento fosse dovuto alla tecnologia RFID.

Ciò che è certo è che, dopo l'introduzione dell'IoT nel punto vendita, è stato più semplice soddisfare le esigenze dei clienti.

Oltre che all'interno del retail, la tecnologia RFID viene utilizzata dall'azienda per tracciare i prodotti da quando vengono ricevuti presso il centro di distribuzione. Ciò comporta la finalizzazione di ordini di acquisto, trasferimenti, spedizione ai negozi e conteggi di inventario al momento della ricezione. Inoltre, essa è fondamentale per garantire una soluzione antifurto oltre a migliorare i processi di vendita e inventario.⁷⁹

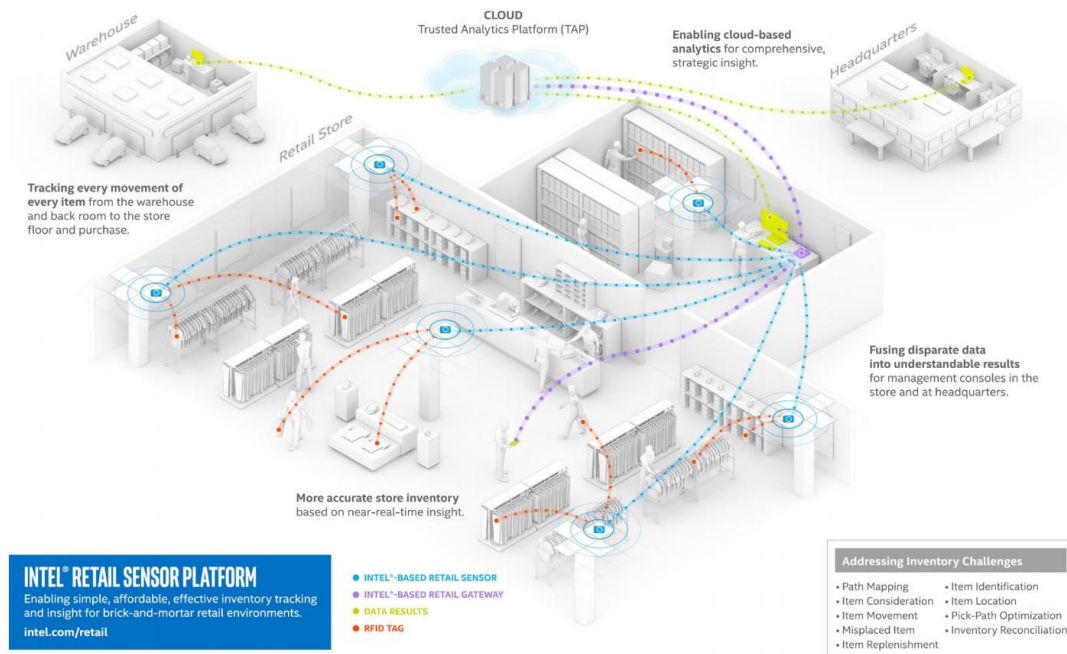
⁷⁹ Multimac, Levi's testa la tecnologia RFID con successo, 2017, https://www.multimac.it/news_scheda_ita.php/idnews=5202/frm_pagina=1

La Intel's Retail Sensor Platform è una soluzione basata sulle analytics al fine di aiutare i retailer a creare ed implementare il loro commercio al dettaglio in modo innovativo. È composta da:

- Intel based Retail Sensors, sensori low cost e low power integrati con tecnologia RFID;
- Intel based Gateway, raccoglie e filtra i dati del sensore fornendo connettività intelligente;
- Cloud platform, piattaforma di analisi open source ad un servizio per applicazioni cloud
- Trusted Analytics Platform, fornisce analisi di dati di grandi dimensioni su open source per la gestione di cloud privati o grandi fornitori pubblici di cloud.

Figura 4.2: Intel's Retail Sensor Platform,

Figure 1. A connected inventory management solution designed for retail



Fonte: Yu Sarah, <https://digital.hbs.edu/platform-rctom/submission/we-do-have-that-in-stock-levi-strauss-brings-the-internet-of-things-to-stores/>

4.3 Eataly e un nuovo progetto d'innovazione

Eataly è una catena di punti di vendita specializzati nella distribuzione e commercio di generi alimentari italiani. Viene fondata nel 2004 ad Alba da Oscar Farinetti, già proprietario di Unieuro.

Il primo punto vendita viene aperto nel 2007 a Torino e oggi se ne contano più di 150.

L'azienda è uno dei primi esempi italiani ad approcciare alle tecnologie IoT all'interno del retail. Nel 2017 ha infatti stipulato un accordo con Microsoft che a sua volta supporta la crescita del retail. Alla base di tale collaborazione vi è un progetto basato sul cloud computing e Internet of things, al servizio di nuove

esperienze d'acquisto ancora più interattive, personali, esperienziali e fruibili su scala internazionale.

In occasione dell'evento "Digital Difference in Retail", tenutosi a Milano nel 2017, Microsoft e Eataly hanno presentato il loro progetto di trasformazione digitale. All'interno dell'innovativo servizio di spesa online Eataly Today, punterà ad abilitare un nuovo modello di interazione con il cliente che da remoto, e grazie all'utilizzo di chat bot, potrà interagire online con il personale del negozio e dei banchi. Si testeranno software di intelligenza artificiale di Microsoft in grado di dialogare attraverso codice scritto o vocale con persone che a loro volta utilizzano linguaggio scritto o verbale creando una esperienza liquida tra chi compra nello shop virtuale e chi lo fa in quello fisico.

Inoltre, attraverso lo sviluppo di strumenti di mixed reality, si potranno integrare all'esperienza d'acquisto luoghi diversi dal negozio come, ad esempio, la visita ad un frantoio nel momento di estrazione dell'olio, e attivare modalità di veloce riconoscimento dei prodotti per fornire all'acquirente un bagaglio completo di informazioni multimediali che possano completare le esigenze di conoscenza di storia, tradizioni, consigli d'uso e proprietà nutrizionali.⁸⁰

4.4 Diesel e il camerino smart

Diesel è una multinazionale di moda italiana, con sede a Breganze, in Veneto.

Fondata nel 1978 da Renzo Rosso e Adriano Goldschmied, diventa di proprietà intera di Renzo Rosso nel 1985. Dagli inizi degli anni Novanta, dopo la prima campagna pubblicitaria "For Successful Living", Diesel inizia ad aprire punti vendita in tutto il mondo.

⁸⁰Microsoft News Center, Microsoft supporta la crescita del Retail: al via il nuovo progetto di Eataly che vede il cloud computing al servizio di nuove esperienze d'acquisto ancora più interattive, personali, gratificanti e fruibili su scala internazionale., 2017, <https://news.microsoft.com/it->

Successivamente, Renzo Rosso inizia ad acquistare altri marchi di moda che riunisce sotto il gruppo OTB – Only the Brave.

Oggi i prodotti del marchio Diesel sono venduti in 5000 negozi in tutto il mondo, di cui 400 monomarca.

Il primo progetto di Diesel che introduce le tecnologie IoT all'interno di un loro retail monomarca risale al 2017.

Per la prima volta nel Diesel Planet di Piazza San Babila a Milano, in collaborazione con la multinazionale Samsung e HFarm, una delle realtà più conosciute nel mondo delle startup italiane, il negozio monomarca diventa digitale.

Quello milanese è pensato per essere un progetto pilota di trasformazione e messa in rete degli store del marchio di Renzo Rosso nel mondo.

Il concetto alla base è la customer journey che il cliente può intraprendere all'interno del retail. Gli oggetti interconnessi sono totem informativi all'ingresso, un tavolo digitale con display interattivo comandato da uno smartphone e un camerino smart.

Questi dispositivi, tramite apposite antenne, sono in grado di leggere un chip RFID contenuto dentro ogni capo, che non sostituisce l'etichetta antitaccheggio ma la affianca.

Il tavolo digitale, a sua volta, offre una lettura del capo contestualizzata alle varie possibilità di utilizzo e apre la strada verso il camerino per la prova del prodotto.

Anche il camerino smart è costituito da antenne RFID che permettono, una volta in cui vi si accede, di leggere e riportare su schermo le caratteristiche del capo, proponendo le varie opzioni che tipicamente vengono valutate in fase di prova.

Il capo, infatti, viene abbinato ad una precisa ambientazione al fine di intrattenere il cliente e proporre un'esperienza, oltre che spingerlo verso l'acquisto.

Un'ulteriore fase tecnologica del negozio del futuro Diesel è caratterizzata da quella che viene definita esperienza mobile. Tramite uno smartphone vengono attivate su display le informazioni relative al comparto jeans.

In questo modo il commesso, attraverso un sistema che verifica in tempo reale la presenza in stock e l'ubicazione del capo scelto, offre al cliente maggiore assistenza per rendere l'esperienza di acquisto il più confortevole possibile.

Gli assistenti alla vendita diventano infatti dei veri e propri "personal stylist" guidando il cliente nello shopping con il supporto di smartphone Samsung Galaxy A5 e delle soluzioni Samsung Smart Signage, grazie ai quali è possibile, attraverso una app dedicata: gestire i pagamenti in mobilità da qualunque luogo all'interno del punto vendita, in modo che il cliente non abbia più la necessità di recarsi alla cassa, abilitare funzioni avanzate di CRM per migliorare e personalizzare l'esperienza di acquisto del cliente ed infine rendere eccellente e interattiva la fase di vendita.

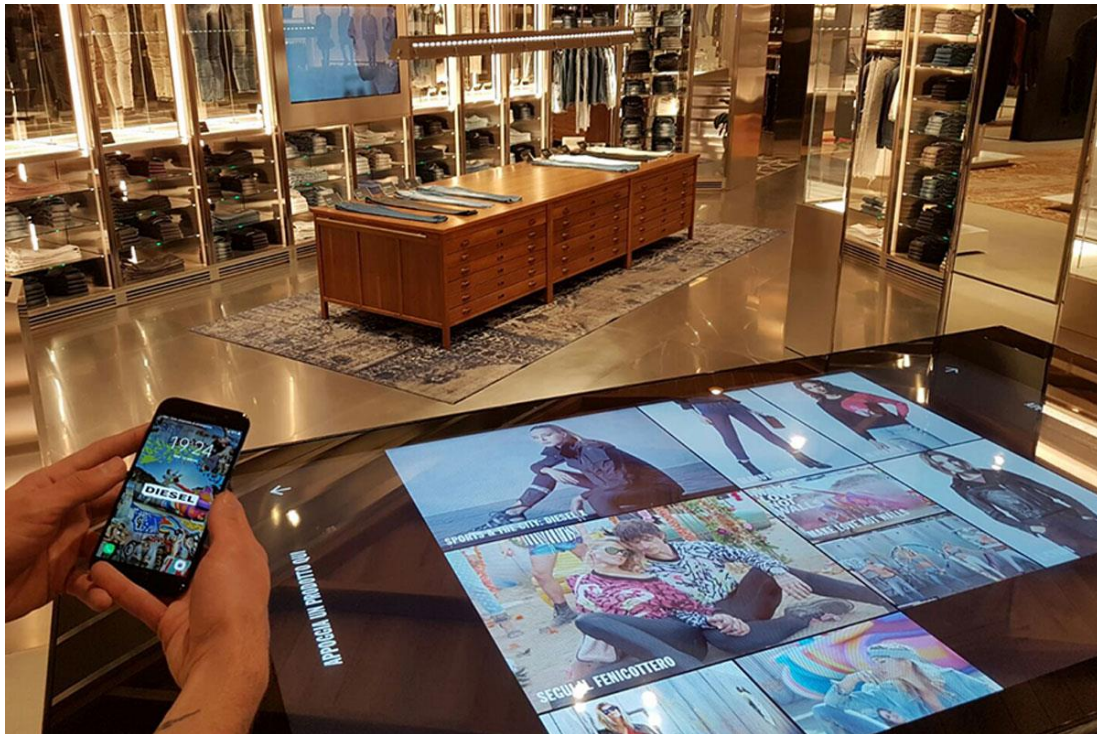
Gli smartphone Samsung sono collegati in rete con i display professionali Samsung in negozio, e dal device il commesso può selezionare e inviare contenuti extra da mostrare al cliente durante le fasi di vendita.

Con questo nuovo concept di negozio, Diesel ha capito quelle che sono le nuove esigenze del cliente che nello store ricerca un nuovo tipo di esperienza basato sull'interazione, ma anche quelle dei negozi fisici, ovvero cercare di portare traffico e flusso al loro interno.

La fruizione del negozio non è più dunque incentrata solo sulla cassa, ma sul comportamento del cliente.

Samsung per questo progetto ha messo a disposizione l'hardware e la parte tecnologica, mentre Hfarm si è occupata della parte software e di design.⁸¹

Figura 4.3: Digital table nel Diesel store di Milano



Fonte: Retail project, 2017, <https://www.retailproject.it/progetti/diesel-milano/>

4.5 OVS e il Concept Store 2.0

OVS, fondato nel 1972 come parte del gruppo Coin è uno dei principali rivenditori di abbigliamento in Italia, con una catena di abiti fast fashion per donna, uomo e bambino.

La nascita del brand avviene dopo un'operazione di poco successo da parte del gruppo Coin che al tempo aveva fondato "Coinette", una serie di piccoli negozi

⁸¹Colombo D., Il negozio Diesel di Milano è già nel futuro, 2017, <https://www.01net.it/diesel-store-milano/>

localizzati fuori dai centri città dove venivano esposti i capi invenduti, seguendo più o meno il concept degli attuali outlet.

Nel 1972 i negozi chiusero in quanto fallimentari e vennero sostituiti dall' "Organizzazione Vendite Speciali", acronimo di OVS.

La differenza rispetto ai precedenti Coinette fu però sostanziale: mentre il primo era stato ideato come una serie di piccoli negozi per un target medio alto, OVS fu pianificato per diventare un vero e proprio supermercato di vestiti per famiglie a basso reddito e ragazzi giovani. Per questo lo slogan del brand fu da subito "tutto per tutti".

Questo nuovo format fu un successo, tanto che alla fine degli anni Ottanta, nei vari store OVS si potevano trovare non solo vestiti ma anche profumi, giocattoli e oggettistica per la casa.

A metà degli anni Novanta, OVS cambiò strategia dopo l'osservazione della clientela che non entrava più nei negozi con un'idea precisa ma si lasciava sempre più guidare dal processo di acquisto. Infatti, mentre i competitor rimasero legati al modello di negozio in cui si potevano trovare vari articoli oltre ai vestiti, OVS fece un passo indietro e ricominciò a vendere solo abbigliamento, ampliando la varietà di modelli per rimanere in linea con i gusti dell'ampia clientela.

Nel 2013 OVS lancia il sito per l'e-commerce e nel 2014 apre due concept store a Milano, in cui sperimenta per la prima volta il digitale all'interno del negozio, grazie alla collaborazione con Google.

Lo store mette al centro il cliente e la sua relazione col brand, offrendogli un'esperienza interattiva. Le parole chiave di questo nuovo concept sono "infotainment" e "gamification" che aprono la strada alle più avanzate tecnologie IoT, cercando di fondere l'online con l'offline in un ambiente unico e interconnesso.

“La partnership con un leader nel settore tecnologico come Google Enterprise ci consentirà di avere accesso a tecnologie di frontiera che ci permetteranno di accelerare l’interconnessione con i nostri clienti. Il primo retailer italiano si prende l’impegno di offrire soluzioni nuove ed esperienze di acquisto multicanale: il negozio rimarrà il luogo elettivo dove si completa la relazione con il cliente ma sarà arricchito da nuove esperienze di informazione e coinvolgimento.” sostiene Stefano Beraldo, Amministratore Delegato Gruppo Coin.

Grazie a Google all’interno del negozio si può interagire in modo integrato, attraverso il passaggio di informazioni da un canale all’altro.

Google Cloud, ovvero il mezzo migliore per realizzare iniziative IoT secondo l’azienda è composto da quattro applicazioni: Google App Engine per supportare l’azienda nella creazione di app innovative, Google Compute Engine per creare una rete di oggetti connessi, Google Cloud Storage per archiviare i dati IoT sul Cloud e la piattaforma analitica BigQuery che analizza i dati per trovare approfondimenti significativi.

In particolare, l’app di OVS apporta numerosi vantaggi per il cliente. Essa funziona come una smart digital card che da accesso al catalogo online con la possibilità di creare wish lists e avere maggiori informazioni sui prodotti scannerizzando il codice QR.

Inoltre, attraverso la rete Wi-Fi che si trova all’interno dello store si è invitati a scaricare l’app che guiderà il cliente nell’esperienza d’acquisto e fornirà contemporaneamente al retailer preziose informazioni su quest’ultimo. Sulla base dei dati acquisiti, OVS creerà le sue strategie di marketing.

Tramite Bluetooth, invece, si ricevono avvisi con offerte e coupon personalizzati direttamente sullo smartphone, grazie alla tecnologia iBeacon.

Nel 2016 OVS ha introdotto anche il pagamento contactless digitale negli stores.

In questo progetto, il brand si è focalizzato soprattutto sull'attrarre i giovani, in particolare i millenials, attratti dalle tecnologie IoT in quanto già familiari a loro. A Milano si può infatti provare il "Magic Fitting Room", uno specchio interattivo capace di comunicare con il consumatore. Grazie a webcam incorporate, il cliente può avere una visione completa di come gli starà l'abito scelto, sia nella parte anteriore che posteriore.

Scansionando il codice QR dell'articolo lo specchio mostra la disponibilità delle taglie e i colori suggerendo articoli simili e accessori per completare il look.

Inoltre, tramite touchscreen vi è la possibilità di contattare l'assistente alla vendita che riceverà il messaggio direttamente sul suo tablet.

Per quanto riguarda la parte social, scansionando con lo smartphone il codice QR presente sul magic mirror, quest'ultimo scatterà una foto del look completo che il cliente può condividere direttamente sui suoi profili social.

Inoltre, sempre tramite QR code, si viene reindirizzati direttamente con l'e-commerce in cui l'acquirente può trovare ulteriori informazioni e recensioni sul prodotto.

Figura 4.4: OVS digital experience in Via Dante, Milano



Fonte: <https://www.ovs.it/digital-shopping-experience.html>

Al fine di fidelizzare ulteriormente il consumatore, OVS ha deciso di creare degli eventi speciali basati sulla realtà aumentata tramite Google Glasses, basandosi sul concetto di gamification.

Inoltre, sempre seguendo questa linea di pensiero, il brand ha sviluppato un angolo digitale dedicato ai bambini dove possono sperimentare la tecnologia IoT tramite il progetto “Play Your Look”. Il gioco è quello di trasformare i vestiti in strumenti musicali scansionando codici QR.

La volontà di intrattenere anche i più piccoli è data dal voler migliorare l’esperienza d’acquisto dei genitori, spesso riluttanti nel provare i vestiti in negozio.

Per il concept store 2.0 OVS è stata premiata con l'“Innovative Customer Experience Award”⁸² nel 2015, grazie alla sua capacità di coinvolgere i clienti in modo integrato attraverso l'uso delle tecnologie più avanzate.

Inoltre, le vendite nette nel 2015 hanno raggiunto € 1.319,5 milioni, con un aumento del 7,5% rispetto all'anno precedente.⁸³

4.6 Un caso studio non rivolto direttamente al consumatore finale

Per completezza, di seguito viene analizzata l'azienda Schneider electric e la sua piattaforma Ecostruxure, che non si rivolge direttamente al consumatore finale ma rende il retail un luogo più sostenibile, migliorando di conseguenza l'immagine del brand e la customer experience.

4.6.1 Schneider Electric

La storia dell'azienda Schneider Electric nasce nel XIX quando i fratelli Schneider rilevarono le fonderie di Le Creusot, diventando attori principali della siderurgia e della produzione di macchine per l'industria pesante. In breve tempo, Schneider & Cie penetrano nel mercato emergente dell'energia elettrica.

Al termine delle due guerre mondiali, l'azienda si espande rapidamente in nuovi mercati tra cui quelli dell'edilizia e dell'elettricità, concentrandosi in particolare su quest'ultimo settore per quanto riguarda la gestione energetica e le tecnologie innovative.

Ad oggi, Schneider Electric con le tecnologie connesse, il controllo locale e le soluzioni software, app, analytics è lo specialista globale della gestione dell'energia e dell'automazione.

⁸² Premio internazionale conferito ogni anno da Demandware, fornitore leader di Cloud Platform.

⁸³ OVS spa, www.ovscorporate.it

L'azienda è un gruppo industriale francese e la sede sociale è situata a Rueil-Malmaison nell'Hauts-de-Seine e oggi è presente in più di 100 paesi al mondo.

4.6.2 Cos'è EcoStruxure

EcoStruxure Power è un'architettura e una piattaforma abilitata all'IoT che digitalizza e semplifica i sistemi di distribuzione elettrica in bassa e media tensione. Fornisce dati utili per semplificare i processi decisionali finalizzati a proteggere le persone, salvaguardare le risorse, ottimizzare l'efficienza e la continuità operativa e garantire la conformità alle normative.

In particolare, nel settore retail è stato sviluppato Ecostruxure for Retail, al fine di garantire nei punti vendita:

- Continuità operativa: proteggere i ricavi dalle perdite di inventario e prevenire i tempi di inattività causati da guasti prolungati dalle apparecchiature con un sistema di gestione del punto vendita in grado di segnalare in anticipo eventuali problemi;
- Efficienza operativa: semplificare la complessità delle operazioni multi-sito e ridurre i costi operativi superflui con una soluzione retail che consenta di monitorare e controllare in remoto le proprie strutture con facilità;
- Esperienza del cliente: creare un rapporto di fedeltà e generare profitti con una soluzione Retail che soddisfi le esigenze dei consumatori per un ambiente perfetto, un buon servizio, la protezione dei dati e una tecnologia accattivante e affidabile rivolta al cliente;
- Energia e sostenibilità: affidarsi ad un'economia a basse emissioni di Co2, valorizzando di conseguenza il proprio brand e riducendo in modo efficace le spese energetiche, raggiungendo gli obiettivi di sostenibilità e rispettando le normative sulla riduzione del carbonio.

Quello che l'azienda offre ai retailer è dunque la possibilità di proteggere i profitti e incrementare l'efficienza, migliorando al tempo stesso l'immagine di sostenibilità del marchio e la fedeltà dei clienti con una soluzione Retail che offre il massimo livello di integrazione grazie alle tecnologie IoT.

4.6.3 Intervista e confronto con Andrea Luca Natale, Business Development e Marketing Manager di Schneider Electric

Il sistema rivolto al retail si focalizza sui clienti. Mentre prima l'interesse principale del negozio era quello di avere i prodotti sullo scaffale, oggi lo scopo è quello di renderli più interessanti e appetibili per il cliente. La parola d'ordine diventa dunque la customer experience, ovvero l'esperienza del cliente che ha bisogno non solo del prodotto che trova nel punto vendita, ma anche di un ambiente che lo invogli a comprare tale prodotto.

Le strategie non si basano più, dunque, sulla comunicazione intesa come pubblicità ma sulla comunicazione attraverso messaggi e soprattutto sensazioni che avviene direttamente nel punto vendita.

Se una volta bastava che il messaggio fosse veicolato dalla creatività oggi vi è la tecnologia, che consente di creare degli scenari e far vivere ai clienti un'esperienza veicolata dall'Internet of things.

L'Internet of things è la capacità delle cose di comunicare sia tra di loro, sia tra cose e persone per creare un'esperienza.

La parte di back end, ovvero quella amministrativa, non riguarda solo gestire gli ordini e approvvigionare i magazzini ma è legata all'esperienza del cliente in quanto se un ipotetico consumatore entra in un negozio e non trova quello che sta cercando, probabilmente in quel posto non tornerà più.

Il back end è dunque importante perché fornisce la merce a disposizione della vendita e ce la fa trovare nei punti vendita.

Nei punti vendita legati al fashion, ad esempio, l'organizzazione della merce è fondamentale e grazie alle nuove tecnologie di back end è possibile tracciare ogni capo e sapere in tempo reale dove si trova un determinato articolo all'interno del negozio. Questo avviene, ad esempio, tramite etichette RFID provviste di tag che non sono solo antitaccheggio ma servono anche per dare una descrizione di quell'oggetto comunicandoci non solo dove si trova ma anche le sue caratteristiche (taglia, materiale, tipo di prodotto ecc.).

Il personale a questo punto diventa anche più efficiente perché riesce a trovare ciò di cui abbiamo bisogno in un tempo molto breve.

Questa dunque è una tecnologia di back end con un impatto diretto sulla customer experience.

L'Osservatorio del Politecnico di Milano, sulla base di una ricerca fatta su 110 progetti avviati da 99 aziende, ha rilevato che le applicazioni IoT utilizzate maggiormente nel retail ad oggi sono: rifornimento area vendita (36%), smart asset (9%), riassetto vetrine (8%), prevenzione furti (4%) e proximity advertising (43%).

Inoltre, il 47 % dei retailer ha intenzione di avviare in futuro iniziative di analisi dei dati in modo da ottimizzare i processi, ampliare la personalizzazione di prodotto e servizio, monetizzare direttamente i dati, compiere azioni di advertising più mirate.⁸⁴

Schneider possiede tecnologie per l'automazione degli edifici. Esse sono trasversali per qualsiasi tipo di struttura in quanto riguardano l'illuminazione, condizionamento, ventilazione, videosorveglianza, la parte di data center e la parte IT.

Se in principio bastava questo, ovvero linee di prodotto standard che si declinavano poi in maniera trasversale, è stata proprio la customer experience a

⁸⁴ Osservatorio Innovazione Digitale nel Retail, 2017, osservatori.net

far emergere l'esigenza di progettare e connotare gli edifici in maniera differente. È sorta la necessità di personalizzare l'offerta da parte di Schneider.

Ecostruxure è una piattaforma, un'architettura utilizzata su tutti i settori e tutti i segmenti e anche nell'IT che è formata da i prodotti connessi, ovvero "le cose" realizzate sulla base della logica IoT. Esse non svolgono più solo la loro funzione ma forniscono informazioni che possono aiutare a creare dei nuovi servizi tramite l'analisi dei dati raccolti. Questi prodotti vengono definiti intelligenti in quanto connessi tra loro e con le persone.

Al secondo livello dell'architettura troviamo l'edge control, che riguarda dei gateway, dei punti in cui le informazioni provenienti dal primo livello vengono aggregate. Questa necessità nasce dal fatto che gli oggetti ci forniscono molte informazioni, a volte troppe, rischiando che l'eccesso di informazione crei una sorta di disinformazione.

L'edge control è dunque una sintesi, una raccolta di informazioni che questi computer possono tenere dentro di sé o analizzarle e successivamente comunicarle a qualcuno: può essere un allarme, un suggerimento su come gestire meglio un certo impianto o un certo edificio.

A questo livello vi è anche la visualizzazione delle informazioni. L'oggetto da solo, infatti, genera il dato, ma rimane nell'etere, non riesce a tradurlo in forma grafica o testuale. È necessario dunque che venga elaborato in questo stadio intermedio e successivamente visualizzato dagli operatori tramite postazioni fisse, PC o postazioni mobili come gli smartphone.

Questi primi due livelli sono i più classici, ovvero quelli che comunemente si trovano sul mercato e vengono proposti da tutti quelli che si occupano di solution provider di tecnologie come Schneider.

Ciò che l'azienda ha in più rispetto agli altri è il terzo livello dell'architettura di EcoStruxure: le analytics.

Esse sono delle applicazioni software sofisticate, “le analitiche”, ovvero algoritmi in grado di mettere insieme i dati che derivano dai due livelli precedenti per creare delle informazioni.

Tradizionalmente sono ciò che veniva chiamato “data mining”, ovvero la capacità di prendere i dati e metterli in relazione con delle logiche che sono al di fuori dei puri sistemi informatici di automazione.

Questo livello, a differenza dell’edge control che si può trovare anche nel punto vendita, risiede nel Cloud che in questo caso è quello di Schneider.

L’azienda, dunque, possiede le analitiche e quando gli arrivano una serie di dati da un sito, un edificio o una particolare applicazione le analizza. Questo servizio è opzionale e viene venduto con delle licenze ma non comprende l’installazione di nulla di fisico.

L’analytics è un valore aggiunto che è in continua evoluzione in quanto i servizi a cui si fa riferimento oggi saranno molto diversi rispetto a quelli che Schneider sarà in grado di fornire domani, sono algoritmi che evolvono in continuazione.

Questa struttura, architettura ad un certo punto ha iniziato ad essere sempre più personalizzata nell’ambito retail. È infatti stata creata EcoStruxure for retail, uno dei venti settori Ecostruxture di cui Schneider si occupa.”

La scelta di dedicarsi al retail è stata data dal fatto che il retail è un settore molto attrattivo in Italia, con la presenza di molti retailer italiani nonostante le continue aperture e chiusure di negozi.

Soprattutto nell’ambito dell’alta moda, nonostante molti stiano diventando di proprietà straniera, troviamo svariati marchi italiani. Anche nel food vi è un’ampia selezione di brand italiani.

La scelta di andare nella direzione retail è stata data dal fatto che l’azienda è una multinazionale che ha però la necessità di fare delle considerazioni locali. In

Italia il retail è un mercato che produce valore e quindi è risultato naturale investire su di esso.

Queste conclusioni derivano da analisi di mercato. Partendo dalle linee guida della “corporate”, ogni paese decide su cosa investire in quanto più l’azienda è grande più è potenzialmente facile disperdere energia ed è dunque necessario concentrare il proprio lavoro su alcuni settori piuttosto che in altri.

Altri ambiti, diversi dal retail, che in Italia non avevano un’offerta competitiva sono stati esclusi dal progetto.

In particolare, in Italia, oltre alla sede di Conselve (PD) che è uno dei siti di eccellenza specializzato nei cooling di precisione vi sono altri tre centri di eccellenza. Uno di questi siti si trova a Belluno e si chiama Eliwell. Questa era una società indipendente che è stata acquisita da Schneider nel 2009. Essa è specializzata nella refrigerazione alimentare e nella gestione del freddo nei banchi frigo, nelle sale frigorifere e tutto quello che ha a che fare con un segmento del retail che è quello food.

Grazie alla presenza di questa azienda, il settore retail in Schneider è stato sviluppato prima in Italia che in altri paesi.

Da poco, inoltre, all’innovation summit di Barcellona 2019⁸⁵, il sistema Ecostruxure for retail, applicato all’azienda Eliwell, è stato riconosciuto come settore importante e attrattivo per tutti i paesi.

Ecostruxure for retail verrà dunque presto ampliato ad altri paesi.”

L’errore che spesso si fa quando si pensa alle tecnologie IoT è pensare che siano qualcosa di molto complicato ed estraneo a noi mentre sono semplicemente oggetti che ricevono e danno informazioni, come quelli che siamo abituati ad utilizzare ogni giorno.

⁸⁵ Tour mondiale ideato da Schneider Electric per discutere dei trend nel percorso di digitalizzazione economica

Anche prima dell'avvento di queste tecnologie le cose parlavano, la differenza era che invece di avere una comunicazione bidirezionale le informazioni andavano solo in un senso.

Uno dei rischi è quello che il retailer, spaventato da qualcosa che sembra a lui estraneo, rifiuti l'applicazione di queste tecnologie all'interno del suo punto vendita, "mitizzando" troppo il fenomeno.

Anche per quanto riguarda la privacy, in realtà il retail è uno dei pochi settori in cui questo "problema" è già presente da molto tempo, prima che vi fosse l'IoT. Basti pensare alla videosorveglianza presente da trent'anni, regolamentata sia da normative italiane che internazionali. Già quando le telecamere vennero introdotte vi fu preoccupazione da parte dei retailer in quanto delle minime violazioni delle norme potevano portare a conseguenze di tipo penale.

Quindi è vero che vi deve essere una certa attenzione nell'installazione e la regolamentazione di queste tecnologie, ma è altrettanto vero che il retail è un settore già preparato rispetto ad altri in quanto affronta il problema della privacy dal 2000 ed ha quindi già imparato a rivolgersi a fornitori adeguati che possano suggerirgli l'utilizzo della tecnologia più consona.

Dunque, quello che spaventa rispetto alla privacy, riguarda più altri settori più vulnerabili dal punto di vista informatico in quanto sono nati per non essere connessi e ora invece lo diventano.

Il punto di domanda è su ciò che accadrà in futuro. Un'azienda come Schneider è in grado di garantire che un prodotto che viene immesso sul mercato verrà costantemente aggiornato in quanto ciò che non è vulnerabile oggi probabilmente lo sarà domani. È importante dunque che, man mano che evolve il mercato degli attacchi, i prodotti IoT immessi sul mercato vengano aggiornati per essere sempre sicuri.

La norma, infatti, che per ora risulta non obbligatoria, prevede non solo una certificazione di prodotto ma anche di fornitore. Esso deve essere in grado di

dimostrare che adotta delle pratiche per aggiornare i prodotti che immette sul mercato.

Detto questo, è necessario che il retailer si affidi a fornitori certificati che vendano questo valore insieme al prodotto.

Inoltre, è necessario che il retailer capisca che questa è una strada da cui non può tirarsi indietro in quanto a lungo andare non sarebbe più competitivo.

4.6.4 Applicazione di EcoStruxure for Retail: Commonenergy, l'innovazione Schneider Electric per la gestione intelligente dell'energia nei centri commerciali

CommONEnergy è un progetto di ricerca europeo avviato nel 2012 con l'obiettivo di fornire strumenti concreti e soluzioni innovative, per trasformare i centri commerciali in esempi di efficienza energetica, attraverso il miglioramento delle strutture architettoniche e lo sviluppo di sistemi di gestione integrati.

In quattro anni il progetto, finanziato dall'Unione Europea e realizzato con la collaborazione di 23 partner tra università, centri di ricerca, enti pubblici e aziende, ha permesso di sviluppare ben 24 tecnologie volte a migliorare il comfort, ridurre i costi e il consumo di energia.

CommONEnergy punta a trasformare i centri commerciali in veri e propri modelli di efficienza energetica, attraverso il miglioramento delle strutture architettoniche e lo sviluppo di sistemi di gestione integrati. L'obiettivo è quello di concepire i centri commerciali in un modo completamente innovativo, ammodernandoli secondo un approccio sistemico che prevede sia di sviluppare soluzioni e tecnologie innovative, sia di promuovere metodi e strumenti che ne favoriscano l'implementazione.

Schneider Electric ha partecipato al progetto CommONEnergy contribuendo allo sviluppo di nuove tecnologie e soluzioni per la riqualificazione energetica.

In particolare, è stato realizzato un sistema iBEMS (intelligent Building Management System) per la gestione intelligente dell'energia.

Grazie ad EcoStruxure. La piattaforma di integrazione di Schneider Electric, è stato possibile realizzare un unico strumento per il monitoraggio energetico, la gestione della climatizzazione, dell'illuminazione e dei quadri elettrici intelligenti i-Quadro, l'acquisizione dei dati meteorologici dell'impianto per il freddo alimentare e il conteggio delle persone in diverse aree degli edifici. Inoltre, l'azienda ha sviluppato un'interfaccia unificata, particolarmente intuitiva, per massimizzare l'efficacia del sistema.

4.6.5 Il centro commerciale Canaletto di Modena

La ristrutturazione energetica del supermercato di Modena, gestito da Coop Alleanza 3.0 è inclusa nel progetto di miglioramento di tutto il quartiere circostante, con l'idea di costruire un centro commerciale che includa negozi e altri servizi funzionali, quali un bar, una farmacia, un ristorante, degli uffici privati.

La superficie commerciale di circa 1200 metri quadrati è stata ristrutturata nel corso dell'estate 2016, per riaprire a settembre completamente rinnovata, ospitando anche nuovi servizi.

Il progetto, coordinato da INRES⁸⁶, uno dei partner di CommONEnergy, ha portato ad adottare soluzioni innovative integrate per condizionamento e refrigerazione, per l'isolamento termico e per l'illuminazione con utilizzo di un prototipo innovativo basato su tecnologie LED e con un sistema di tubi solari

⁸⁶ Istituto Nazionale Consulenza Progettazione Ingegneria

per sfruttare l'illuminazione naturale in una zona del supermercato, l'isola delle lavorazioni.

Sistemi ed impianti sono stati integrati per la gestione con la soluzione IBEMS sviluppata da Schneider Electric, che consente di monitorarne la performance, ottenere informazioni per un costante miglioramento delle stesse e gestire con semplicità i sistemi attivi nella galleria commerciale e nel supermercato. EURAC Research, partner scientifico del progetto, ha misurato i risultati di tutti gli interventi confrontando i consumi energetici nel periodo gennaio-aprile 2016 e gennaio-aprile 2017 dal quale è emerso un risparmio di circa il 40%.

Le tecnologie e le soluzioni adottate riguardano:

- Illuminazione artificiale in galleria: modulabile in intensità e colore per simulare la luce diurna. Il supermercato è dotato di un sistema di illuminazione naturale studiato per l'isola delle lavorazioni, utilizzando il passaggio di tubi solari attraverso i locali del primo piano fino in copertura;
- Sistema di gestione integrato (IBEMS) per galleria e supermercato che consente di raccogliere informazioni e valutazioni sugli impianti;
- Progettazione di un impianto di climatizzazione e frigo alimentare integrato completamente a CO₂. In area vendita invece vengono installati dei diffusori lineari per la climatizzazione al fine di ridurre gli effetti di appannamento dei banchi refrigerati;
- Vernice termo-riflettente per gli esterni, da applicare in una porzione della copertura piana. Buona parte della copertura viene pitturata con vernice grigio chiara con additivo, che consente di ridurre i carichi termici dell'edificio. In questo caso gli effetti positivi influenzeranno le stanze del primo piano dell'edificio, a diretto contatto con la copertura piana;
- Modellazione energetica in regime dinamico, che ha evidenziato la possibilità di ottenere risultati anche intervenendo in misura minima

sull'involucro edilizio, grazie a isolamento a cappotto e utilizzo di vetrocamera per i nuovi infissi.

Gli obiettivi e i benefici che ne derivano sono: la riduzione della domanda di energia proveniente dalla riqualificazione, che permetterà di avere costi operativi più bassi, la riduzione della domanda di energia primaria che abbasserà le emissioni di gas serra migliorando la sostenibilità dell'edificio, la creazione di nuovi posti di lavoro, di una classe di lavoratori con nuove abilità tecniche e incremento di appaltatori provenienti da piccole medie imprese. Infine, miglior comfort all'interno dell'area commerciale, che sarà migliorata non solo da un punto di vista energetico ma anche estetico. Questo promuoverà inoltre, all'interno della società dei comportamenti di consumo più sostenibili.

4.6.6. Il centro commerciale MareMà di Grosseto

Il centro commerciale MareMà di Grosseto è una struttura di nuova realizzazione, inserita nel Parco Commerciale della città. Con una superficie coperta di 32.000 metri quadri il centro, gestito da INRES, è già stato realizzato con tecnologie e caratteristiche strutturali sostenibili, ed in particolare usufruisce di un impianto fotovoltaico con 2.000 pannelli da 260W con una produzione totale annua stimata di 635.700 kWh. È su questo aspetto che si è innestata la partecipazione al progetto CommONEnergy, per sfruttare in modo ancora più innovativo ed efficiente l'energia proveniente dalle fonti rinnovabili – decidendo di puntare sulla mobilità elettrica.

Sono state installate due postazioni di ricarica per veicoli elettrici, collegate all'impianto fotovoltaico, che consentono di fare “il pieno” con una ricarica del 60% in circa due ore.

L'aspetto più innovativo è la scelta di adottare un sistema di controllo intelligente dell'energia che permette di utilizzare parte dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico per le ricariche oppure per coprire utilizzando

energia rinnovabile eventuali picchi di richiesta energetica da parte della galleria commerciale.

Schneider Electric oltre a fornire le colonnine di ricarica, ha realizzato il sistema di gestione BIEM (Building Integrated Electric Mobility) per la gestione ottimizzata delle colonnine, delle batterie di accumulo, della produzione di energia rinnovabile.

Un ulteriore intervento è stato realizzato con l'installazione di un sistema di sensoristica smart "conta persone" che permette di ottimizzare i consumi e massimizzare il comfort in funzione delle persone presenti, oltre che gestire al meglio le casse rilevando il numero di persone in coda e i tempi d'attesa.

In sintesi, le tecnologie e le soluzioni adottate sono dunque:

- Impianto fotovoltaico come energia di fonte rinnovabile;
- Batterie innovative come sistema di accumulo dell'energia di nuova generazione;
- Sistema di gestione tramite dispositivo elettronico per la funzione ottimale dell'impianto.

Il progetto apporta benefici su vari livelli tra cui la riduzione della domanda di energia proveniente dalla riqualificazione, che permette di avere costi operativi più bassi, la riduzione della domanda di energia primaria, che abbassa le emissioni di gas serra migliorando la sostenibilità dell'edificio, la creazione di nuovi posti di lavoro, miglioramento estetico e energetico dell'area commerciale.

4.6.7 L'importanza della sostenibilità

“La sostenibilità non è un concetto astratto di sviluppo. Le aziende che inglobano l'efficienza delle risorse all'interno del proprio business possono

determinare un aumento dei ricavi e una riduzione dei costi, migliorando al contempo la reputazione del marchio”⁸⁷.

Partendo da questa considerazione, è importante sottolineare come negli ultimi anni il concetto di sostenibilità sia sempre più messo in luce in quanto, questo nuovo approccio, permette di guardare al futuro attraverso nuove prospettive.

In particolare, dal punto di vista delle risorse umane, della comunità, dell’ambiente e del mercato.

Da almeno due decenni il termine sostenibilità è entrato nel linguaggio corrente e una delle prime definizioni, ancora oggi applicata, deriva dal Rapporto Brundtland dell’ONU nel 1987:

“uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni”

Vi sono varie ragioni che hanno portato all’emergere della sostenibilità e specialmente alla RSI⁸⁸.

Innanzitutto, ragioni storico culturali in quanto nell’ultimo quarto di secolo si è assistito alla nascita di molti enti no profit della società civile che hanno contaminato gradualmente le logiche di azione delle imprese profit.

Inoltre, con la globalizzazione, si è andata perdendo la corrispondenza stretta tra territorio ed impresa, sempre più delocalizzata.

Infine, il passaggio dal consumatore-cliente al consumatore-cittadino sempre più coinvolto e consapevole dei propri acquisti.

Una seconda ragione risiede all’interno dell’impresa. In molti casi le aziende si avvicinano alle pratiche di Responsabilità Sociale di Impresa in quanto

⁸⁷Nayyar S., 42° edizione del World Economic Forum, 2012

⁸⁸Responsabilità Sociale di Impresa

costituiscono uno strumento di marketing indiretto che permette di costruire una corporate identity positiva e migliorare i rapporti con gli stakeholder.

Talvolta, tale avvicinamento è espressione di un'impresarialità mossa da valori etici reali.

I vantaggi che derivano da un comportamento sociale responsabile da parte dell'impresa toccano vari aspetti. Innanzitutto, la creazione di un contesto di fiducia e dialogo reciproco con gli stakeholder e la conseguente soddisfazione dei bisogni reciproci, un miglioramento della reputazione aziendale, della gestione delle risorse umane, del rapporto con il personale e infine una gestione più efficiente delle risorse ambientali con conseguente ottimizzazione dei costi. La RSI permette una gestione più efficace dei rischi, un miglioramento delle relazioni con le istituzioni finanziarie e dell'attrattività dell'impresa sul mercato finanziario oltre ad un ritorno economico. Esiste infatti un rapporto stretto tra le performance socio-ambientali e quelle economiche.⁸⁹

4.6.8 Schneider Electric e Il caso Lidl Finlandia

Come spiegato nel paragrafo precedente, la sostenibilità diventa un punto fondamentale per qualsiasi brand, ecco perché Schneider Electric e Lidl Finlandia hanno costruito la più grande microgrid industriale del paese per un nuovo centro di distribuzione.

Esso avrà una soluzione Schneider Electric integrata basata su EcoStruxure Microgrid e EcoStruxure Building Operations, ad altissima efficienza energetica e alimentata al 100% da energie rinnovabili.

⁸⁹ Crivellaro M., Vecchiato G., Scalco F., Sostenibilità e rischio Greenwashing – Guida all'integrazione degli strumenti di comunicazione ambientale, libreriauniversitaria.it, 2012, pp. 63-68

Si tratta del primo sistema di gestione energetica industriale della Finlandia, che usa tecnologie demand response, con l'obiettivo di risparmiare del 50% sui costi grazie a:

- Una microgrid intelligente composta da un impianto solare, soluzioni di accumulo dell'energia e teleriscaldamento bi-direzionale, gestiti dal sistema di controllo EcoStruxure Microgrid Advisor
- EcoStruxure Building Operation, una soluzione aperta per la gestione degli edifici che integra più sistemi, consentendo di controllare e gestire in tempo reale e in modo centralizzato uno o più edifici.

Schneider Electric, ha fornito a Lidl, per il suo nuovo centro di distribuzione di Järvenpää in Finlandia, la più grande microgrid industriale del paese e un sistema innovativo per la gestione degli edifici basato su IoT.

Il centro di distribuzione ha una superficie di 60.000 metri quadrati ed è il più grande del paese che risponde alle esigenze dei negozi della catena nel sud della Finlandia ed è pienamente operativo da inizio 2019.

Con l'offerta microgrid di Schneider Electric, il centro di distribuzione sta raggiungendo alti livelli di efficienza energetica ed è alimentato solo da energie rinnovabili. La coniugazione tra sostenibilità ed elevate performance è possibile grazie ad EcoStruxure Microgrid Advisor, una soluzione in cloud che sfrutta potenti capacità di analytics per controllare e ottimizzare le risorse.

La microgrid è composta da un impianto fotovoltaico da 1.600 pannelli posizionato sul tetto dell'edificio; l'elettricità così generata è usata per la cogenerazione di riscaldamento e condizionamento. Il calore recuperato da apparecchiature e sistemi di refrigerazione dà energia all'edificio e agli abitanti della città di Järvenpää, fornendo acqua calda a circa 500 case private.

La microgrid è associata a un sistema di batterie per l'accumulo di energia. L'accumulo gioca un ruolo importante per gestire i picchi di consumo e assicurare continuità alla distribuzione elettrica. Se la rete elettrica nazionale

dovesse temporaneamente essere in sovraccarico, il centro di distribuzione di Lidl potrebbe ridurre i consumi di energia provenienti dalla rete facendo affidamento sulle batterie.

La piattaforma software-as-a-service EcoStruxure Microgrid Advisor è progettata per semplificare l'integrazione delle risorse energetiche distribuite (DER) e permettere a chi gestisce le facility e agli operatori che si occupano delle microgrid di raccogliere dati, prevedere le esigenze e ottimizzare automaticamente l'operatività delle risorse disponibili – usando informazioni in tempo reale e algoritmi di machine learning predittivi. I team di Energy Management di Lidl potranno quindi monitorare e gestire: il sistema di controllo della microgrid, l'ottimizzazione dell'uso dell'energia, la risposta alla domanda di energia elettrica e riscaldamento, i sistemi di accumulo, il sistema fotovoltaico, i sistemi generali di riscaldamento e condizionamento. Per ottimizzare in tempo reale l'uso di energia, il sistema prenderà in considerazione il tasso di utilizzo, i prezzi, il consumo generale di elettricità e le condizioni meteo del momento in Finlandia.

Il sistema di gestione dell'edificio nel centro di distribuzione di Lidl sarà gestito con il software EcoStruxure Building Operation di Schneider Electric. Questa piattaforma aperta di building management integra più sistemi, per ottenere il controllo centralizzato e in tempo reale di uno o più edifici. Il software installato permette un totale controllo da remoto e offre servizi di analytics per migliorare ulteriormente l'efficienza energetica. Il team Schneider Electric finlandese ha creato un servizio di gestione operativa del sito da remoto, unico nel suo genere, basandosi sul portafoglio completo di EcoStruxure Building. Questa offerta di servizi gestiti ha ottenuto (primo caso di questo tipo in Finlandia) la certificazione internazionale di sicurezza delle informazioni ISO 27 ISO 27001-2013

L'edificio è a zero emission e l'obiettivo di risparmio energetico è superiore al 50%. Il progetto è stato eseguito secondo gli standard che corrispondono alla prestigiosa certificazione ambientale BREAAAM⁹⁰ (livello Eccellente).

La decisione di Lidl Finland di costruire un edificio a zero emissioni è segno di determinazione e di capacità di visione, con l'obiettivo di scegliere la migliore soluzione integrata possibile: non solo per gestire questa nuova struttura in modo più efficiente di quelle esistenti ma anche per dare un esempio di come si possa costruire e gestire un edificio in modo sostenibile, per il bene dell'ambiente.

Con questo progetto, Lidl ha avuto la possibilità di promuovere la sua immagine di brand sostenibile grazie alle soluzioni di Schneider Electric. In questo caso, dunque, le soluzioni IoT migliorano la fiducia del cliente nel marchio anche se non riguardano direttamente il punto vendita che sempre di più, diventerà un luogo di ritiro della merce.

L'innovazione tecnologica della parte logistica è dunque importante in previsione del futuro per quanto riguarda anche il retail, che diventerà sempre più un luogo esperienziale.

⁹⁰The world's leading sustainability assessment method for masterplanning projects, infrastructure and buildings.

CONCLUSIONI

L'elaborato ha permesso di mettere in evidenza le principali cause ed effetti del cambiamento avvenuto grazie alle tecnologie IoT, in particolar modo nel mondo del retail, il quale ha sempre più necessità di rimanere competitivo in un mercato in continua evoluzione.

Partendo dalle tecnologie di base si è voluto analizzare da dove derivi la necessità di definire gli oggetti connessi e in quali ambiti questi possano portare vantaggi. Inoltre, si è ritenuto importante verificare quali siano effettivamente le “cose” a cui facciamo riferimento e quali criteri siano necessari per affermare che si sta parlando di Internet of Things.

La volontà di studiare questo fenomeno nasce dall'impatto profondo che questo ha ed avrà sempre di più nella quotidianità delle persone a livello sociale oltre che economico.

Per le imprese che vogliono evolversi e sopravvivere nel mercato, sarà necessario comprendere ed incorporare queste nuove tecnologie, destinate a dar vita ai più grandi cambiamenti nei prossimi anni. Per questo motivo è stato ritenuto rilevante analizzare l'evoluzione del fenomeno partendo dalle sue origini più profonde.

Al centro dell'elaborato vi è il marketing esperienziale e l'analisi di come questo stia diventando sempre più importante in ambito retail. Si è pertanto analizzato il cambiamento avvenuto nei consumatori, che con l'avvento dell'e-commerce e di Internet in generale hanno cambiato la propria visione del mercato e delle logiche di acquisto oltre al concetto stesso di consumo.

Il cliente ha oggi un ruolo centrale in cui è protagonista e non più solamente consumatore passivo. Ecco perché le emozioni, a loro volta, diventano di vitale

importanza per qualsiasi azienda, che necessita di reinventare i propri punti vendita e di renderli i più esperienziali possibili.

Il vissuto che il nuovo consumatore sperimenterà con i punti di contatto del brand determinerà la sua opinione su quest'ultimo.

Da qui la necessità di integrare le tecnologie IoT nel punto vendita, che garantiscono un'esperienza inedita e la fidelizzazione del consumatore con dei servizi altamente personalizzati.

Se, come dichiarato nel Cluetrain Manifesto di Weinberger, Searls, Levine e Locke, i “mercati sono conversazioni” è necessario iniziare a dialogare con i nuovi protagonisti del commercio: le persone.

Sono proprio gli oggetti connessi a permettere questo cambio di mentalità in quanto interattivi, intelligenti e creatori di servizi. La comunicazione diventa di primaria importanza al fine di rendere questi oggetti coinvolgenti e in grado di dialogare.

Di conseguenza, cambiano anche le logiche di marketing che non considerano più l'oggetto solo come un prodotto da vendere-acquistare, ma anche come un mezzo in grado di far dialogare l'azienda con il cliente. In questa logica le aziende sono spinte a relazionarsi con il cliente e a conoscerlo sempre meglio.

Gli studi fin ora presenti ci dicono che il passaggio a questa nuova tecnologia sarà inevitabile. In particolar modo, l'Osservatorio Innovazione Digitale nel Retail 2017, sulla base di una ricerca effettuata su 110 progetti avviati da 99 aziende, ci dice che il 47% dei retailer ha intenzione di avviare in futuro iniziative di analisi dei dati all'interno del punto vendita, necessarie al fine di garantire una personalizzazione di prodotto e servizio.

Dall'analisi di questo fenomeno, nell'elaborato, sono emerse però diverse problematiche che potrebbero mettere in dubbio l'applicabilità della tecnologia IoT.

Partendo da dati concreti, secondo una ricerca condotta da Fujitsu nel 2018 su 190 business leader appartenenti al settore retail dal titolo “The Digital Transformation PACT”, è emerso che, sebbene la trasformazione digitale del settore retail si trovi ad un punto piuttosto avanzato (anche in Italia), dove i due terzi dei progetti di retail IoT ha avuto successo, tuttavia vi è ancora la paura di sbagliare che rappresenta un serio ostacolo per i retailer impegnati nella trasformazione digitale. Nel nostro paese si registra un terzo di progetti falliti e con perdite economiche ingenti. In questa ottica chi intraprende un progetto, oggi, sa che dovrà impegnarsi con investimenti importanti sia dal punto di vista tecnologico che in termini di originalità nei contenuti, da questa consapevolezza nascono i maggiori timori.

Da un punto di vista sociale e quasi antropologico si nota che il cliente ideale per il retail IoT è il nativo digitale. I millennials dimostrano una forte propensione verso le nuove tecnologie, privilegiandole rispetto ai mezzi di comunicazione tradizionali. Essi sono molto sensibili alle esperienze che vengono veicolate dalle innovazioni come l’IoT. Se per quanto riguarda le logiche di mercato questo può essere un vantaggio per il retailer che introduce gli oggetti connessi nel suo punto vendita, c’è da chiedersi quale impatto queste tecnologie, in senso lato, potrebbero avere nella quotidianità delle persone, in particolare dei più giovani.

Il nuovo mondo digitale modificherà inevitabilmente il nostro modo di pensare con la possibilità di ottenere nuove competenze ma anche di perderne delle altre e gli individui “non connessi” verranno lentamente esclusi dalle dinamiche sociali.

Anche a livello di istruzione vi è la possibilità che gli strumenti digitali favoriscano una generazione distratta e con scarsa capacità di attenzione in quanto semplicemente non necessaria, dal momento che gli oggetti rispondono per lei.

Un'altra riflessione che emerge riguarda il modo in cui comunicheranno gli oggetti connessi. Se è vero che si instaurerà un dialogo tra consumatore e “cose” legate alle tecnologie IoT, viene spontaneo chiedersi da cosa sarà caratterizzata questa comunicazione.

Il termine dialogo (dal latino dialōgus, in greco antico διάλογος, derivato di διαλέγομαι «conversare, discorrere» composto da dià, “attraverso” e logos, “discorso”) indica il confronto verbale tra due o più persone come strumento per esprimere sentimenti diversi e discutere idee non necessariamente opposte. La presenza fisica è fondamentale per più ragioni ma in particolare due: il flusso di informazioni e l'emotività. Quando parliamo con un'altra persona fisicamente, la quantità di informazioni che ci sta trasmettendo è molto più ampia delle semplici parole. Il suo viso è pieno di segnali, coscienti o incoscienti, così come il suo corpo. Toccarsi, sentire gli odori degli altri, vedere i dettagli che accadono e che non potrebbero essere colti da una videocamera, sono tutti elementi che cambiano l'esperienza.

Come diceva Aristotele, siamo animali sociali che necessitano di relazioni e comunicazione simmetrica.

Inoltre, un altro elemento di fondamentale importanza è la fiducia, in quanto senza fiducia il dialogo muore. Se le persone pensano che ciò che stanno comunicando potrà in futuro essere usato contro di loro, attivano un filtro pesante a ciò che possono dire e la qualità del dialogo si riduce drasticamente. Da ciò si evince che il grande interrogativo è se il negozio IoT sarà in grado di fare a meno della presenza fisica del venditore, cioè se sarà in grado di fornire al cliente il confort relazionale, in termini di informazioni sui prodotti e consigli sugli acquisti, che vengono forniti da un venditore esperto e motivato. Si dice che i posti di lavoro non saranno perduti, ma si trasformeranno. Si può immaginare che il venditore si trasformerà in un esperto utilizzatore delle nuove tecnologie per farle evolvere in relazione ai bisogni espressi dai clienti. In questa

ottica si può immaginare che si produrranno nuovi posti di lavoro per gli esperti di comunicazione.

Un grosso e dibattuto problema è quello legato alla privacy. Molte perplessità nascono infatti dalla constatazione che i dispositivi hanno un impatto fortemente invasivo nella vita quotidiana delle persone, riuscendo ad estrapolare una serie di dati riguardanti il consumo e le abitudini al fine di consentire alle aziende di ricostruire l'identikit degli utenti.

Il problema principale è la mancanza di una regolamentazione, o meglio l'inadeguatezza delle regole esistenti in materia.

Un fronte sul quale i Governi sono chiamati ad intervenire riguarda i termini e le condizioni riferite all'utilizzo dei dispositivi, in modo da arginare l'azione dei produttori volta alla acquisizione dei dati degli utenti attraverso gli stessi dispositivi.

Le istituzioni sono inoltre chiamate a sensibilizzare i cittadini sulle implicazioni connesse all'IoT, elaborando regole che vadano ad incidere sul rilascio di una informativa ed il consenso dell'utente al raccoglimento dei dati, assicurando all'utente una libertà di scelta che gli permetta di disgiungere l'utilizzo di un bene dall'applicazione di un dispositivo.

I produttori, a loro volta, andrebbero limitati nell'acquisizione dei dati, scartando quelli non necessari.

Da parte dei cittadini, dovrebbe esserci maggiore interesse personale nell'apprendimento di tali tecnologie e nella tutela della propria privacy, spesso sottovalutata finché non accadono casi concreti di invasione di quest'ultima.

Dai casi studio analizzati e dal confronto con esperti del settore emerge che, soprattutto in Italia, il marketing esperienziale legato all'Internet of Things è ancora in fase di sviluppo. Le azioni concrete che riguardano il punto vendita si focalizzano per lo più sul miglioramento dell'ambiente e della sua sostenibilità,

al fine ultimo ma non primario, di rendere la customer experience efficace, come dimostrato dalle azioni messe in atto da Schneider Electric.

I casi studio che ci mostrano l'applicazione concreta all'interno del retail di oggetti connessi rivolti direttamente al consumatore, hanno preso piede per lo più negli Stati Uniti d'America con il caso eclatante di Amazon Go, il quale traduce il suo e-commerce in una nuova esperienza di vendita del tutto inedita.

Per ora non ci sono ancora dati concreti, né per quanto riguarda i casi nazionali che internazionali, che ci confermino l'effettiva efficacia dell'IoT all'interno del retail, in quanto sperimentazioni ancora molto nuove che necessitano di uno studio approfondito per dichiararne l'efficacia.

Il quesito che ci si è posti prima di iniziare lo studio e l'elaborazione di questo lavoro di tesi è stato se queste tecnologie potessero essere una nuova frontiera del marketing esperienziale, che spingesse il consumatore ad usufruire ancora del punto vendita fisico, senza sostituirlo totalmente con il commercio online.

Alla luce delle analisi fatte possiamo affermare che, in una logica di marketing, ad oggi queste tecnologie risultano necessarie al fine di rendere i retail ancora competitivi sul mercato, in quanto in grado di rendere l'esperienza di acquisto unica e personalizzata, aumentando la brand awareness. Gli oggetti connessi sono dunque i nuovi media di massa, attraverso i quali viene veicolata la comunicazione.

Il quesito iniziale con il quale si è iniziato il lavoro di ricerca viene dunque confermato, lasciando aperti però molti punti interrogativi che potranno essere risolti solo osservando l'avanzamento di questa nuova tecnologia.

Gli sviluppi futuri di questo elaborato potranno riguardare un'analisi delle opinioni dei consumatori all'interno dei punti vendita che da tempo hanno adottato l'Internet of things e analizzare se effettivamente le aziende lo sostituiranno ai media tradizionali, oltre a verificare se le previsioni effettuate dagli istituti di ricerca hanno trovato riscontro con la realtà.

BIBLIOGRAFIA

ABI Research, *Internet of Things vs. Internet of Everything: What's the difference?*, 2014, p.2

Ashton K., *That "Internet of Things" Thing: In the Real World Things Matter More than Ideas*, 2009, RFID Journal

Atzori L., Iera A., Morabito G., *The internet of things: A survey*, Computer networks, 2010, pp. 54-59

Bari N., Mani G. Berkovich, S. *Internet of things as a methodological concept*, in *Computing for Geospatial Research and Application (COM.Geo)*, Fourth International Conference on, 2013, pp. 48-55

Bianchi P., *4.0 La nuova rivoluzione industriale*, Il mulino, 2018, pp. 26-27

Cantoni V., Falciasecca G., Pelosi G., *Storia delle telecomunicazioni volume 1*, Firenze University Press, 2011

Castaldo S., *Retailing e innovazione*, Egea, Milano, 2001

Codeluppi V., *I consumatori. Storia, tendenze, modelli. Impresa, comunicazione, mercato. Collana diretta da Giampaolo Fabris*, Franco Angeli, 1992, pp. 16- 24

Costituzione italiana, *articolo 21*

Crivellaro M., Vecchiato G., Scalco F., *Sostenibilità e rischio Greenwashing – Guida all'integrazione degli strumenti di comunicazione ambientale*, libreriauniversitaria.it, 2012, pp. 63-68

Ejaz W., Anpalang A., *Internet of things for smart cities*, Springer Briefs in Electrical and Computer Engineering, Springer Nature Switzerland, 2019

Encarnação L. J. L, *Mobile Empowerment for the socio-economic development*, 2009

Enciclopedia Treccani

Fabris G., *Il nuovo consumatore: verso il postmoderno*, Franco Angeli, Milano, 2003, p 15

Fabris G., *Il nuovo consumatore: verso il postmoderno*, Franco Angeli, Milano, 2003, p. 18

Fabris G., *Il nuovo consumatore: verso il postmoderno*, Franco Angeli, Milano, 2013, pp.135-136

Fabris G., *La società post- crescita: consumi e stili di vita*, Egea, 2010 p.50

Fabris G., *La società post-crescita consumi e stili di vita*, cit. Marina Bianchi , Egea, 2010, p. 6

Fischer S., "*Challenges of the internet of services*," in *Towards the Internet of Service*, The THESEUS Research Program Anonymous Springer, 2014, pp. 15-27

Franchini R., *Maker Open Source: Artigiani del Terzo millennio*, Ilmiolibro, 2019

Gordon I., *Relationship Marketing*, John Wiley, Toronto, 1998

Greengard S., *Internet delle cose*, Il mulino, 2015, pp.103-122

Greengard S., *Internet delle cose*, Il mulino, 2015, pp.24-25

Kotler P., Keller K., Ancarani F., Costabile M., *Marketing management*, Pearson, 2012

Kotler P., Stigliano G., *Retail 4.0. 10 regole per l'era digitale*, Mondadori, 2018, pp. 113-158

Mcewne A., Cassimally H., *L'internet delle cose*, Feltrinelli, 2014

Minestrone L., *Comprendere il consumo*, Franco Angeli, 2006, p. 25

O'Leary D.E., *Semiotics and the 'Internet of Signs'*, Marshall School of Business Working Paper no.ACC, vol. 1, 2012

Oriwoh E., Conrad M., International Journal of Internet of Things, *'Things' in the Internet of Things: Towards a Definition*, 2015

Ornati M., *Oltre il CRM. La customer experience nell'era digitale. Strategie, best practices, scenari del settore moda e lusso*, Franco Angeli, 2011, p.171

Polacco A., Backes K. *The Amazon Go concept: implications, applications and sustainability*, Journal of Business & Management, 2018

Séguéla J., *Hollywood lave plus blanc*, Flammirion, 1982

Sisti A., *Digital transformation war: Retailer tradizionali VS Giganti dell'e-commerce*, Franco Angeli, 2017, p.140-141

Turing A., *Computing Machinery and Intelligence*, Oxford Mind Journal, 1950

Zaghi K., *Atmosfera e visual merchandising: ambienti, relazioni ed esperienze*, Franco Angeli, Milano 2008, p. 231

SITOGRAFIA

16 Gartner, *Internet of things Survey 4Q14*, 2014, <https://www.gartner.com/en/documents/2992432>

Anderson G., *WalMart's Scan & Go is a no-go*, RetailWire, 2014 <http://www.retailwire.com/discussion/walmarts-scan-and-go-is-a-no-go/>

Boyle A. *Reports point to caution signals for Amazon Go store*, GeekWire, 2017 <https://www.geekwire.com/2017/caution-amazon-go-checkout-free/>

Cisco Systems, *How many internet connections are in the world? Right. Now*, 2013, <http://blogs.cisco.com/news/cisco-connections-counter>.

Colombo D., *Il negozio Diesel di Milano è già nel futuro*, 2017, <https://www.01net.it/diesel-store-milano/>

Corriere della sera, *Amazon cancella Orwell da Kindle*, 22 luglio 2009, https://www.corriere.it/cultura/09_luglio_22/orwell_amazon_acc5c332-76b4-11de-829e-00144f02aabc.shtml

Davis L., *U.S. companies losing customers as consumers demand more human interaction, Accenture strategy study finds*. Accenture, 2017, <https://newsroom.accenture.com/news/us-companies-losing-customers-as-consumers-demand-more-human-interaction-accenture-strategy-study-finds.htm>

Gartner, *leading research and advisory company*, <https://www.gartner.com/en>

Grassi A., Computer World, *Internet of Things: cosa serve alle aziende per sfruttare la IoT nel business*, <https://www.cwi.it/tecnologie-emergenti/internet-of-things>

Gruosso G., *Panoramica sull'IoT: storia, trend, motivazioni e tecnologie*, 2017 <https://ricominciada4.fondiringenti.it/panoramica-sulliot-storia-trend-motivazioni-e-tecnologie/>

Halo, *la piattaforma IoT per il retail connesso*, 2019, <https://www.01net.it/halo-iot-retail-connesso/>

Il Post, *L'invenzione del World Wide Web, 30 anni fa*, 2019, <https://www.ilpost.it/2019/03/12/world-wide-web-invenzione/>

Invernizzi P., *Lumi Expo, 5 vantaggi dell'Internet of Things per il settore retail*, 2018, <https://lumiexpo.com/vantaggi-iot-settore-retail/>

Istat, *istituto nazionale di statistica*, www.istat.it

Microsoft News Center, *Microsoft supporta la crescita del Retail: al via il nuovo progetto di Eataly che vede il cloud computing al servizio di nuove esperienze d'acquisto ancora più interattive, personali, gratificanti e fruibili su scala internazionale*, 2017, <https://news.microsoft.com/it-it/2017/12/06/microsoft-supporta-la-crescita-del-retail-al-via-progetto-eataly-vede-cloud-computing-al-servizio-nuove-esperienze-dacquisto-ancora-piu-interattive-personali-gratificanti-f/>

Ministero dello sviluppo economico, <https://www.mise.gov.it/index.php/it/industria40>

Missinato A., *Dentro Amazon Go, lo shopping 2.0 nell'era dello smart retail*, 2018, <https://www.spindox.it/it/blog/amazon-go/>

Missinato A., *Dentro Amazon Go, lo shopping 2.0 nell'era dello smart retail*, 2018, <https://www.spindox.it/it/blog/amazon-go/>

Multimac, *Levi's testa la tecnologia RFID con successo*, 2017, https://www.multimac.it/news_scheda_ita.php/idnews=5202/frm_pagina=1

Osservatorio Innovazione Digitale nel Retail, 2017, osservatori.net

Osservatorio Internet of Things della School of Management del Politecnico di Milano, 2019, www.osservatori.net

Osservatorio Smart AgriFood del Politecnico di Milano, Università degli Studi di Brescia, *La prima ricerca in Italia sui temi della trasformazione digitale nella filiera agroalimentare*, 2017, https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/smart-agrifood

OVS spa, www.ovscorporate.it

Parlamento italiano, Camera dei deputati, *Documentazione parlamentare* https://temi.camera.it/leg18/temi/tl18_1_unione_dell_energia_e_la_lotta_ai_cambiamenti_climatici_.html

Pew Research Center's Internet & American Life Project, *How Teens do Research in the Digital Worlds*, 2012, <https://www.pewinternet.org/>

Pintarelli F., New Clues, *Un manifesto per il futuro della rete*, 2015, www.flaviopintarelli.it

RFID Global, *Tecnologia RFID-generalità*,
<http://www.rfidglobal.it/tecnologia-rfid/>

Taddei F., *La customer experience in pratica*,
<https://www.mbsummit.it/blog/intervista-a-francesca-taddei-la-customer-experience-in-pratica/>

TEDx Talks, *The pleasure trap: Douglas Lisle at TEDxFremont*, 2012,
<https://www.youtube.com/watch?v=jX2btaDOBK8>

Università di Verona, department of business administration, *Il Cluetrain Manifesto*, www.dea.univr.it

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1.....	14
Figura 1.2.....	20
Figura 1.3.....	22
Figura 1.4.....	29
Figura 1.5.....	31
Figura 1.6.....	37
Figura 2.1.....	54
Figura 3.1.....	62
Figura 3.2.....	75
Figura 4.1.....	82
Figura 4.2.....	85
Figura 4.3.....	89
Figura 4.4.....	93