

Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Web Analytics e Marketing

**INTERNET OF THINGS E PRIVACY:
UN'ANALISI DELLA RESISTENZA ALL'ACQUISTO**

RELATORE

Prof. Matteo De Angelis

CANDIDATO

Alessandro Arrichiello

Matr. 673691

CORRELATORE

Prof. Paolo Peverini

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

INDICE

CAPITOLO 1. L'INTERNET DELLE COSE

1.1 Definizione e antecedenti.....	4
1.2 Il valore attuale e i trend futuri	10
1.3 Le applicazioni al Marketing	11
1.4 Le applicazioni al Consumer Behavior	13

CAPITOLO 2. IL CONSUMATORE E LA TECNOLOGIA

2.1 L'accettazione dei sistemi IT	17
2.2 La resistenza verso i sistemi IT.....	21
2.3 La Privacy e la tecnologia	29

CAPITOLO 3. IOT E PRIVACY

3.1 Introduzione	36
3.2 Metodologia di analisi.....	36
3.3 I risultati e le implicazioni.....	38

BIBLIOGRAFIA.....	53
-------------------	----

SITOGRAFIA	57
------------------	----

APPENDICE	59
-----------------	----

Introduzione

Il presente elaborato ha per oggetto lo studio dell'Internet delle cose applicato al Marketing, esaminato attraverso l'analisi del comportamento d'acquisto del consumatore. In particolare, si pone l'attenzione sul tema della resistenza all'acquisto di soluzioni IoT, approfondendo la barriera rappresentata dalla Privacy.

Le motivazioni che mi hanno spinto a questa scelta hanno una duplice natura. La prima è squisitamente personale: si tratta infatti della mia passione per l'innovazione e la tecnologia che, unitamente a quella per il Marketing Management, mi hanno condotto ad approfondire questa tematica. La seconda motivazione è legata alla indubbia rilevanza che questo strumento ha – e soprattutto avrà – per le aziende, date le molteplici opportunità di business che si prospettano in seguito alla sua diffusione.

L'obiettivo di questo elaborato è fornire un'analisi dei *driver* di resistenza verso l'acquisto di soluzioni IoT, con particolare riferimento alla tematica della Privacy. La tesi dunque, mira a comprendere quali aspetti specifici della propensione alla riservatezza di un individuo possano incidere sulla sua scelta d'acquisto di prodotti IoT.

È stato condotto un sondaggio online composto da 32 domande, cui hanno risposto 158 individui provenienti da Stati Uniti, Inghilterra e Irlanda. Le domande poste sono sia di tipo quantitativo che qualitativo, e vertono sul comportamento d'acquisto dei consumatori di prodotti Hi-Tech, nonché sulle loro percezioni in merito alla raccolta e al trattamento dei dati operati dai produttori di questi dispositivi.

L'elaborato è suddiviso in tre parti: il primo capitolo fornisce una descrizione dell'Internet delle cose, supportata da opportuni riferimenti alla sua crescita e diffusione, a cui assisteremo nei prossimi anni. In seguito alla descrizione delle più rilevanti applicazioni al Marketing, ha inizio il secondo capitolo. Questo riporta i principali modelli di Consumer Behavior relativi al comportamento di accettazione e di resistenza verso la tecnologia: dall'analisi di quest'ultima è nata l'esigenza di approfondire la tematica della privacy, posta a conclusione del capitolo. Il terzo ed ultimo capitolo include una descrizione del sondaggio e del campione di riferimento, cui seguono dapprima l'analisi dei risultati dell'indagine e infine la presentazione delle implicazioni accademiche e manageriali.

Grazie a questo lavoro di ricerca è stato possibile analizzare importanti aspetti che subentrano nel rapporto tra consumatore e dispositivi IoT, i cui risultati saranno dettagliatamente trattati nelle conclusioni di questo elaborato.

Capitolo 1. L'Internet delle Cose

1.1 Definizione e antecedenti

Nel 1999, l'esperto di tecnologia britannico Kevin Ashton utilizzò il termine "Internet delle Cose" per definire una rete che connette non solo le persone, ma anche gli oggetti che le circondano. All'epoca, gli studiosi interpretarono questa affermazione come pura fantascienza; tuttavia oggi, grazie all'utilizzo di tecnologie innovative come la comunicazione "machine to machine", l'Internet of Things (IoT) è diventato realtà.

Cosa s'intende dunque per IoT?

*"L'Internet delle cose è una possibile evoluzione dell'uso della Rete: gli oggetti (le "cose") si rendono riconoscibili e acquisiscono intelligenza grazie al fatto di poter comunicare dati su se stessi e accedere ad informazioni aggregate da parte di altri. Le sveglie suonano prima in caso di traffico, le scarpe da ginnastica trasmettono tempi, velocità e distanza per gareggiare in tempo reale con persone dall'altra parte del globo, i vasetti delle medicine avvisano i familiari se si dimentica di prendere il farmaco: tutti gli oggetti possono acquisire un ruolo attivo grazie al collegamento alla Rete."*¹

Al fine di comprendere al meglio il percorso che ha portato alla nascita di questo fenomeno, è bene comprendere quali siano i suoi antecedenti, nonché essenziali strumenti.

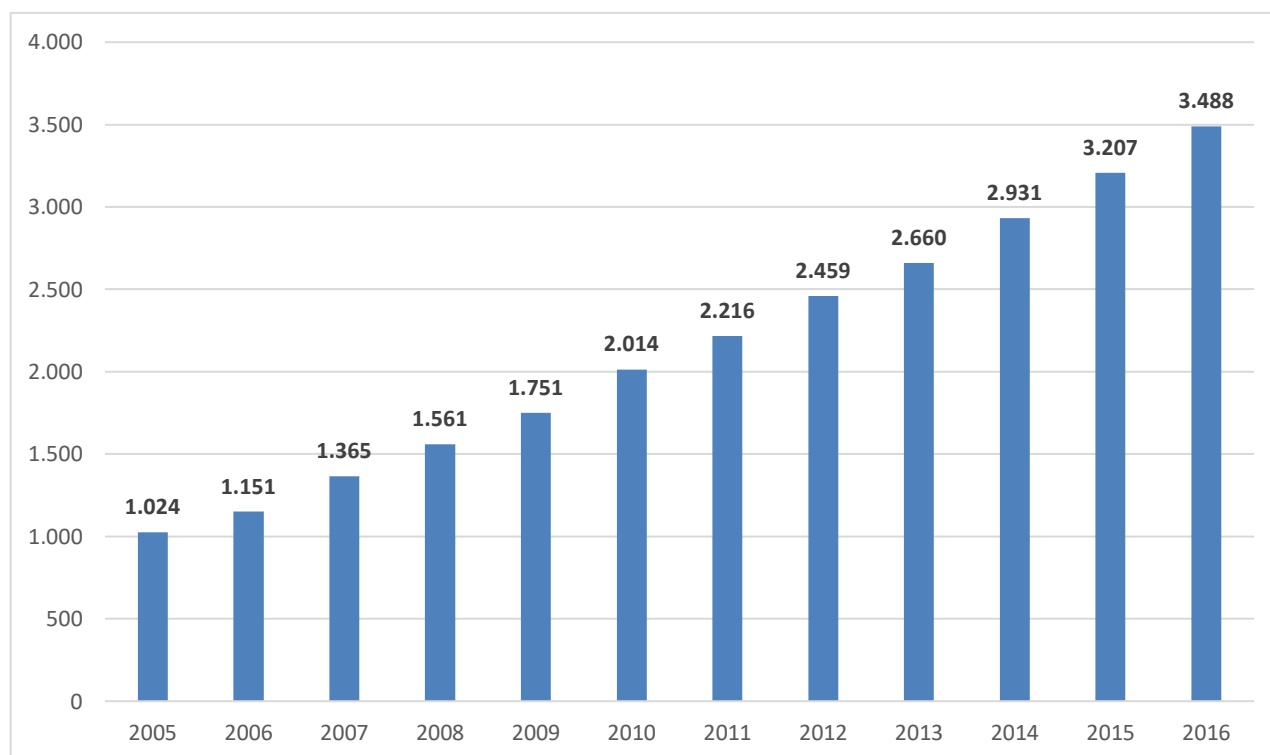
Il primo è senza ombra di dubbio Internet: si tratta dell'invenzione che più di tutte ha segnato la fine del '900 e l'inizio del nuovo millennio. Le sue origini risalgono ad un progetto statunitense del 1969, ARPANET, così denominato in quanto finanziato dalla "DARPA" (Agenzia per i Progetti di ricerca avanzata per la Difesa), al fine di collegare tutti i computer in una rete continentale. Tale strumento venne inizialmente utilizzato solo da istituti pubblici quali università o centri di ricerca, diffondendosi nel corso degli anni '70 e '80 anche in alcuni paesi europei: prima fra tutti fu la Francia, seguita dalla Norvegia. Questi paesi costruirono a loro volta una rete di connessione che permettesse loro di comunicare con ARPANET, incrementandone dunque il raggio d'azione. Il terzo paese fu proprio l'Italia, che nel 1986, grazie ad alcuni finanziamenti ricevuti dal dipartimento di difesa USA, riuscì a stabilire una connessione tra ARPANET e l'Università di Pisa, centro di ricerca d'eccellenza in Europa. Nel 1993, dopo l'invenzione del protocollo HTTP e la nascita del primo web browser, si giunse ad un punto di svolta quando il CERN decise di rendere pubblica la tecnologia alla base del World Wide Web. Nel mondo delle 3W, le risorse disponibili sono organizzate secondo un sistema di librerie o "pagine", tra le quali è possibile navigare visualizzando file, testi, ipertesti, suoni, immagini, animazioni e filmati. Il successo di una tale iniziativa fu inevitabile: il World Wide Web crebbe rapidamente e in modo esponenziale, decretando di fatto la nascita di Internet come lo conosciamo oggi. A partire dal '95 infatti,

¹ ^ P. Magrassi, Supranet in "Dizionario dell'economia digitale", a cura di V. Di Bari, Sole 24Ore Pirola, Milano, 2002

Internet cessa di essere uno strumento ad uso esclusivo di pubbliche istituzioni e comunità scientifiche in quanto, grazie alla diffusione dei Personal Computer, sempre più utenti privati hanno iniziato ad usufruire di questo strumento, beneficiando di interfacce di navigazione sempre più usabili, accessibili e user-friendly. I servizi resi disponibili da Internet sono dunque molteplici, e spaziano dai classici motori di ricerca alle web TV, passando per importanti strumenti di comunicazione quali E-mail, Chat, Social networking etc., nonché Online Banking ed E-commerce, che hanno reso possibile il fenomeno di disintermediazione nel rapporto azienda-consumatore.

Dati i numerosi servizi resi disponibili dall'utilizzo di Internet, la sua diffusione è avvenuta ad un ritmo esponenziale. Si riporta di seguito il numero di utenti registrati a partire dal 2005 su scala globale:

Figura 1: Utenti Internet (miliardi) ²



Come si evince dal grafico, la popolazione internet risulta triplicata in poco più di 10 anni, passando da 1 miliardo nel 2005 a circa 3.5 miliardi nel 2016. I principali driver di questa crescita sono da ricercare in 3 elementi: maggiore accessibilità al computer, incremento degli investimenti nell'ammodernamento delle infrastrutture di rete, nonché l'ascesa degli smartphone, che hanno permesso di utilizzare Internet in maniera più frequente e più conveniente. Nonostante una rapida diffusione a livello globale, la sua penetrazione presenta sostanziali differenze da paese a paese. Di fatto, è possibile identificare 3 differenti gruppi di paesi sulla base del tasso di penetrazione di Internet, inevitabilmente correlato alla ricchezza degli stessi³:

² "Number of internet users worldwide from 2005 to 2016 (in millions)", Statista.

³ "Global internet penetration rate as of January 2017, by region", Statista.

- Gruppo I: >80%
Nord America ed Europa Occidentale
- Gruppo II: 50-70%
Europa Orientale, Sud America, Medioriente, Asia Orientale, America Centrale
- Gruppo III: <50%
Asia Centrale e Meridionale, Africa.

Analizzando i servizi principalmente utilizzati dalle persone, il Social networking costituisce sicuramente una delle attività più popolari, con Facebook al primo posto. Nel corso del 2016, vi sono stati circa 1.6 miliardi di utenti Facebook attivi su base mensile, che corrisponde a circa metà dell'intera popolazione internet.

Data la rilevanza dei cambiamenti apportati da Internet risulta piuttosto complesso, se non impossibile, fornire una stima precisa del suo valore economico. Pertanto, si è ritenuto opportuno approfondire il fenomeno dell'E-commerce, alla luce del considerevole impatto che ha avuto non solo sulle abitudini d'acquisto dei consumatori, ma anche sull'implementazione delle più classiche strategie commerciali da parte delle aziende. Gli essenziali vantaggi dell'E-commerce sono i seguenti:

- Per le imprese: abbattimento dei costi legati all'acquisto o all'affitto di uno store fisico, nonché ad un maggiore efficientamento dei processi aziendali. In più, grazie al supporto del web marketing, è possibile ampliare considerevolmente il target di riferimento, potenzialmente rappresentato da chiunque sia dotato di una connessione ad Internet.
- Per i clienti/consumatori: la scelta diventa "virtuale", non è più vincolata alle barriere geografiche. Questo comporta una significativa riduzione del gap di informazione che ha sempre caratterizzato il suo rapporto con l'impresa; l'inevitabile conseguenza è un incremento dei livelli di competitività tra le imprese, a vantaggio del consumatore.

Parallelamente alla diffusione di internet, l'E-commerce ha visto accrescere la sua importanza ed il suo valore nel corso degli anni, presentando tassi di crescita considerevoli. Il valore globale del retail E-commerce ammontava a 1915 miliardi di dollari USA nel 2016, ed è destinato a raddoppiare il suo valore entro il 2020, stando alle più recenti proiezioni⁴. Anche in questo caso, il tasso di penetrazione presenta significative differenze di paese in paese, in quanto strettamente correlato a fattori esterni, quali l'accessibilità ad Internet, la diffusione e la frequenza nell'utilizzo di strumenti di pagamento elettronico e così via. Attualmente, i paesi con il più alto tasso di penetrazione al mondo sono UK, Corea del Sud e Germania, in cui oltre il 70% della popolazione dichiara di aver effettuato un acquisto online nell'ultimo mese. Nonostante ciò, la maggioranza degli acquisti al dettaglio avviene ancora offline: si stima che alla fine del 2017 lo share of value del commercio

⁴ "Dossier: E-commerce Worldwide", Statista.

elettronico sarà pari al 10% del valore delle transazioni retail globali. Si riporta dunque l'attuale share dell'e-commerce sul totale delle vendite al dettaglio, suddiviso per aree geografiche:

- Asia Pacifica: 12.1%
- Europa Occidentale: 8.3%
- America Settentrionale: 8.1%
- Europa Centro-Orientale: 3.4%
- Sud America: 1.9%

L'unica area al di sopra della media globale risulta dunque l'Asia Pacifica, grazie al valore del commercio elettronico cinese che ha sfiorato nel 2016 la soglia dei 1000 miliardi di dollari USA.

Compresa la portata economica dell'E-commerce, è necessario citare i principali player del settore⁵:



Inizialmente specializzata nella vendita online di libri, ha basato il suo successo sulla diversificazione del proprio catalogo, divenendo uno dei più importanti player dell'industria Hi-tech.

- Fatturato: 136 miliardi di dollari USA
- Utenti attivi: 300 milioni



Consente la compravendita di prodotti o servizi non solo in ambito B2C, ma anche in ambito Consumer-to-Consumer. Ulteriore peculiarità sta nella possibilità di effettuare acquisti tramite asta.

- Fatturato: 25 miliardi di dollari USA
- Utenti attivi: 169 milioni



È il punto di riferimento nel mercato cinese: inizialmente rivolto al mercato B2B, si è poi espanso al B2B e Consumer to Consumer. Seguendo l'esempio di Amazon, ha anche lanciato un servizio di video on-demand.

- Fatturato: 170 miliardi di dollari USA
- Utenti attivi: 450 milioni

⁵ Statista.com

Dopo aver descritto internet e alcuni dei suoi servizi più rilevanti, è necessario comprendere quali siano gli strumenti che ci hanno permesso e ci permetteranno di sfruttare sempre di più le potenzialità di questa innovazione. Anzitutto bisogna considerare le infrastrutture di rete. Le prime connessioni ad internet avvenivano grazie al sistema cosiddetto dial-up, che stabiliva una connessione tra Computer ed Internet Service Provider componendo uno specifico numero telefonico, facendo uso dunque della linea telefonica. Questo ha permesso una più rapida diffusione di internet durante gli anni '90, in quanto non è stato necessario compiere alcun investimento sulle infrastrutture per rendere disponibile il servizio. La velocità di connessione massima era di 56 kbit/s, questo significa che per il caricamento di una pagina web il tempo d'attesa era di circa 60 secondi.

Tra la fine degli anni '90 e l'inizio degli anni 2000, nasce la tecnologia ADSL, che ha portato ad una separazione tra la linea vocale e quella per i dati. Tale tecnologia ha permesso di ottenere fin da subito prestazioni 10 volte superiori a quelle della connessione dial-up, fino a raggiungere, con l'arrivo dell'ADSL2+, velocità di circa 20mbit/s in download e 1mbit/s in upload. La ragione per cui è stata sviluppata una rete "asimmetrica", risiede nel fatto che la maggioranza degli utenti riceva molti più dati di quanti ne trasmetta. Si diffonde dunque il servizio Internet "a banda larga", che consente la nascita del cosiddetto web 2.0. Nonostante l'ADSL sia ancora la tecnologia più diffusa in molti paesi, nel corso degli ultimi anni si sta imponendo il concetto di "Next Generation Network"; questo si basa sull'idea che in futuro debba esistere una sola infrastruttura di rete che consenta lo scambio di informazioni e la fruizione dei servizi: fonia, scambio dati, streaming contenuti multimediali e così via. Nell'ambito delle linee fisse, la tecnologia che si sta imponendo è la cosiddetta fibra ottica. In genere la velocità di queste connessioni in Italia varia tra i 30 e i 200mbit/s, tuttavia le potenzialità sono di gran lunga superiori, in quanto esistono già alcuni esempi di connessioni fino ad 1 gigabit/s (disponibili in specifiche aree di Milano, Bologna e Torino).

Quali sono gli strumenti che hanno permesso agli utenti di utilizzare i servizi messi a disposizione da internet? Lo strumento per eccellenza è senza dubbio il Personal Computer. Nonostante vi siano ancora dispute circa l'attribuzione del titolo di "primo Personal Computer al mondo", un buon esempio può essere rappresentato dal modello Xerox Star del 1985, in quanto si tratta del primo computer al mondo dotato di un'interfaccia grafica, con mouse e tastiera. Questa innovazione ha costituito il primo fondamentale passo per avvicinare l'utente comune al mondo dei computer, precedentemente ad uso quasi esclusivo di esperti del settore. Bisogna tuttavia attendere i primi anni del nuovo millennio per assistere ad un'accelerazione nel tasso di adozione del PC a livello globale, che passa dunque dal 3% del 2000 al 17% di fine 2015.⁶ Coerentemente con i fenomeni analizzati finora, tale tasso presenta differenze significative tra le varie aree del globo, come riportato di seguito:

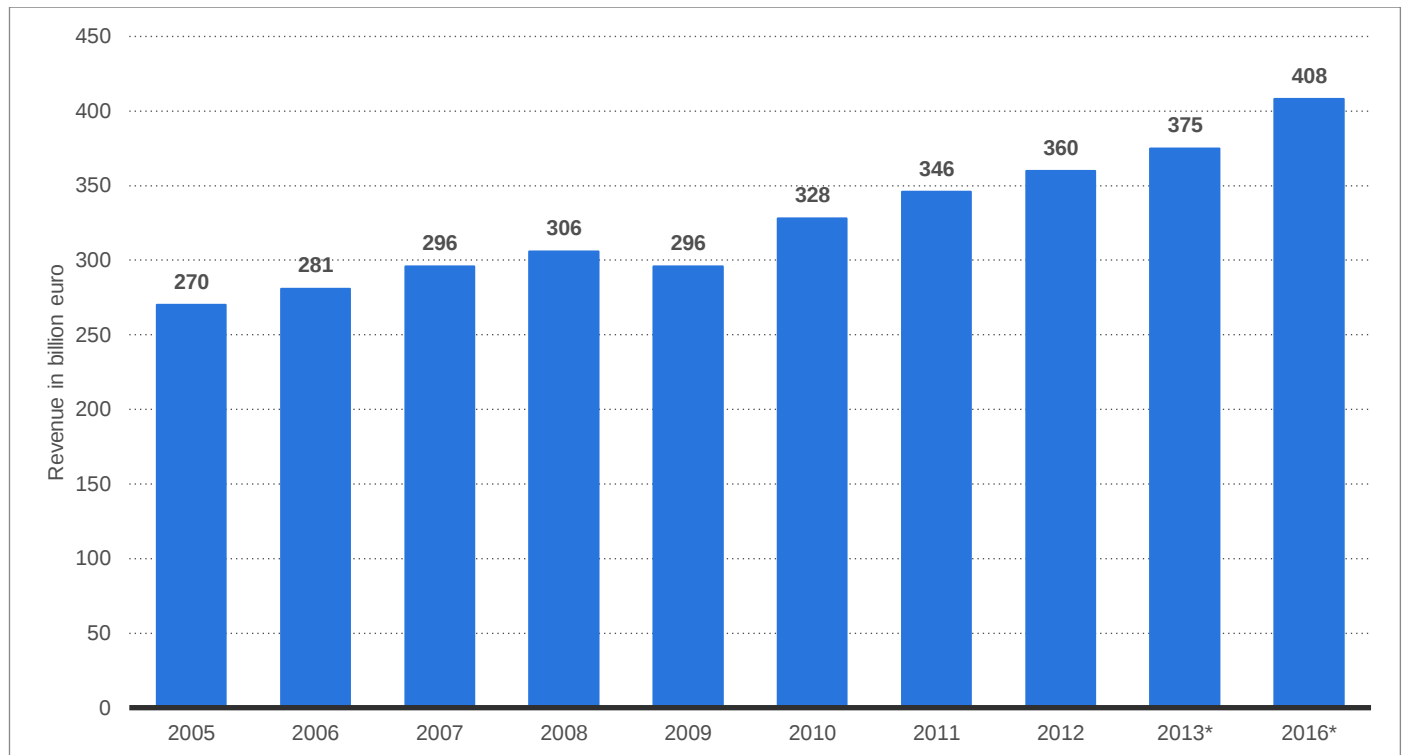
- America Settentrionale: 76%

⁶ "Global PC penetration per capita from 2000 to 2015 (in percent)", Statista

- Europa Occidentale: 50%
- Europa Orientale: 23%
- Sud America: 23%
- Asia Pacifica: 11%

Nonostante il tasso di penetrazione globale sia ancora al di sotto del 20%, il mercato dei PC è cresciuto del 51% negli ultimi 11 anni:

Figura 2: il mercato dei PC⁷



Le più recenti stime infatti, indicano che il valore di questo mercato è passato dai 270 miliardi del 2005 ai 408 miliardi di Euro del 2016. Il personal computer ha dunque permesso l'utilizzo di Internet sin dai primi esordi di questa innovazione; tuttavia, col passare degli anni, le abitudini degli utenti si sono evolute rapidamente, data la sempre crescente necessità di comunicare anche al di fuori delle proprie abitazioni. Assistiamo così alla nascita dello smartphone, che unisce lo spirito "portatile" del telefono cellulare alle potenzialità di un Personal Computer. Se il cellulare permette di avere sempre disponibile un collegamento telefonico (a patto di trovarsi all'interno della zona di copertura del segnale), lo smartphone cambia completamente le regole del gioco, in quanto rende possibile utilizzare Internet in mobilità. Nonostante vi siano stati primi esempi di smartphone riconducibili ai cosiddetti "palmari", la nascita di questa categoria può essere ricondotta all'arrivo dell'iPhone di Apple nel 2007: l'innovazione principale deriva senza ombra di dubbio dall'implementazione di uno schermo touch utilizzabile esclusivamente con le dita, in aggiunta alla dotazione di fotocamera, player

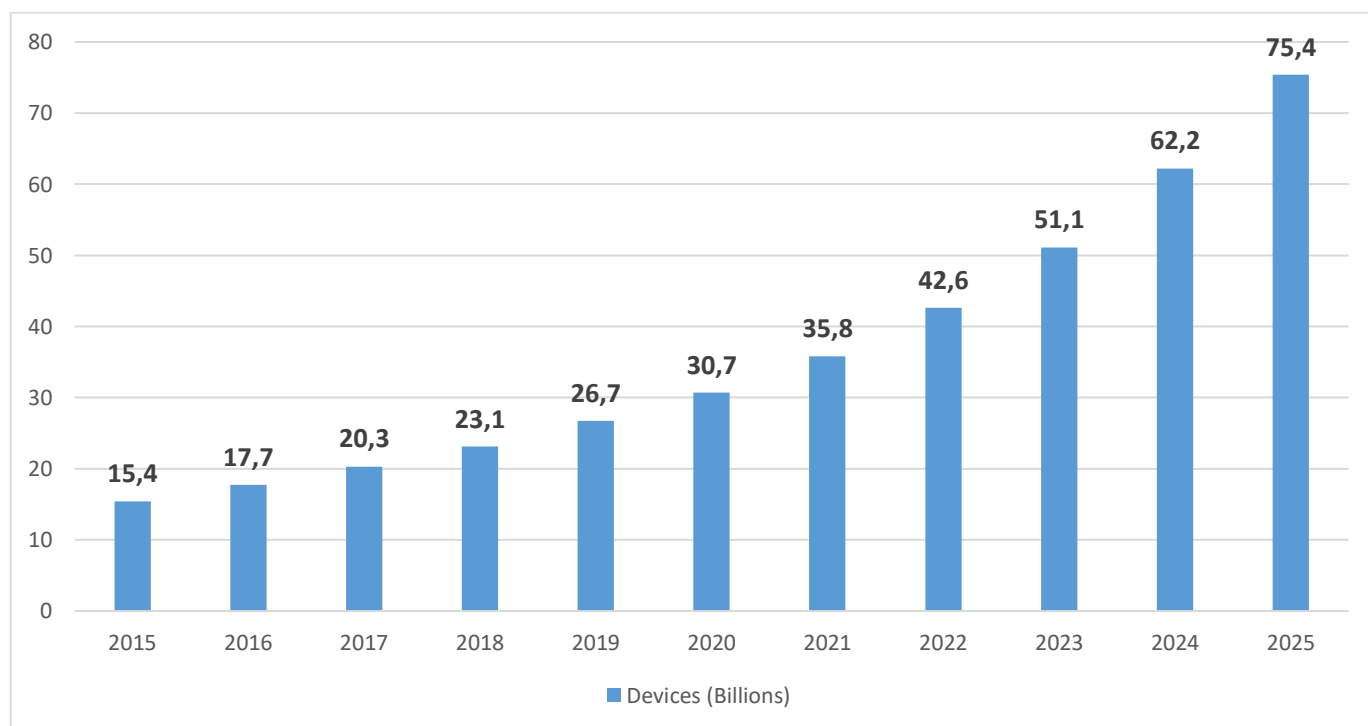
⁷ Global revenue from computer hardware from 2005 to 2016 (in billion euro)

multimediale, client mail, videogiochi e così via. Si tratta del classico esempio di *disruptive innovation*: il suo successo è stato tale che lo smartphone ha cannibalizzato quasi del tutto la tradizionale industria del telefono cellulare, portando all'imposizione di nuovi player nel mercato (come Samsung e la stessa Apple), nonché alla crisi di due aziende "storiche": Nokia e Motorola. In seguito alla prepotente diffusione degli smartphone, il mercato dell'Hi-Tech si è dimostrato abbastanza maturo da accogliere un'ulteriore innovazione: i tablet PC. Anche in questo caso, a fare da apripista è stata Apple, che con il suo iPad ha determinato la nascita di una nuova categoria di dispositivi. La peculiarità sta nel fatto che si tratta di un ibrido tra smartphone e computer: grazie alle maggiori dimensioni dello schermo, nonché alla dotazione di hardware più performanti, il tablet può di fatto sostituire l'utilizzo del PC tradizionale per la maggior parte delle attività quotidiane di un consumatore medio (mail, social networking, navigazione web e così via...). La diffusione di queste nuove tipologie di dispositivi ha determinato la nascita di un mercato miliardario: secondo le più recenti stime infatti, il valore del mercato smartphone ha superato quello dei PC in soli 10 anni, raggiungendo il valore corrente di 430 miliardi di dollari USA⁸.

1.2 Il valore attuale e i trend futuri

Compresi gli antecedenti dell'Internet of Things, è bene fornire una panoramica del numero attuale e futuro di dispositivi connessi a Internet:

Figura 3: Dispositivi connessi ad Internet⁹



⁸ "Smartphone sales value worldwide from 2013 to 2016 (in billion U.S. dollars), by region", Statista.com

⁹ "Roundup of Internet of Things Forecasts and Market Estimates - 2016", Forbes

Come dimostrano i dati riportati da Forbes nel 2016, il numero di dispositivi connessi alla fine di quell'anno ammontava a 17.7 miliardi, ed è destinato a crescere del 325% fino al 2025, raggiungendo la ragguardevole cifra di 75,4 miliardi: questo significa che il numero di dispositivi connessi nel 2025 sarà 10 volte maggiore dell'attuale popolazione globale. Parallelamente alla diffusione dei dispositivi connessi, il giro d'affari generato dall'IoT cresce anche in Italia: nel 2016 il valore ha raggiunto la cifra di 2.8 miliardi di euro¹⁰, con una crescita del 40% rispetto al 2015. Indagando sulle ragioni di questa crescita, si scopre già una possibile applicazione di questa tecnologia: lo *smart metering*. Buona parte di questo trend è infatti dovuta ad una nuova normativa che impone alle utility di installare entro il 2018 almeno 11 milioni di contatori intelligenti, con effetti positivi sull'efficienza energetica. Ma le applicazioni dell'IoT passano anche per fenomeni quali Smart Car, Smart Building, Smart City, e così via. Nello specifico, ecco i settori che cresceranno maggiormente grazie all'impiego dell'Internet delle Cose, ed il relativo impatto economico che ciascuno avrà sul PIL dell'Unione Europea entro il 2025¹¹:

- Trasporti: +245 miliardi di Euro
- Sanità: +235 miliardi di Euro
- Turismo: +165 miliardi di Euro
- Industria: +160 miliardi di Euro
- Retail e Wholesale: +60 miliardi di Euro
- Utilities: +30 miliardi di Euro
- Pubblica Amministrazione: +30 miliardi di Euro
- Settore primario: +15 miliardi di Euro

1.3 Le applicazioni al Marketing

Dimostrata la rilevanza economica di questo fenomeno, bisogna tuttavia comprendere quali sono le concrete applicazioni in ambito business. Cosa è possibile fare grazie all'Internet of Things?

- Analizzare le abitudini d'acquisto dei consumatori attraverso diverse piattaforme
- Ottenere nuovi dati circa l'interazione tra consumatori e prodotti
- Generare notifiche real-time, perfettamente personalizzate per il target all'interno del point of sale
- Migliorare l'assistenza al cliente, incrementando la soddisfazione finale

Alla luce di quanto esaminato, si riporteranno gli esempi più rilevanti emersi fino ad oggi:

- **Smart House:** Google Nest Thermostat

¹⁰ "L'Internet of Things cresce anche in Italia: nel 2016 vale 2,8 miliardi", Il Sole24Ore

¹¹ "Impact of the Internet of Things (IoT) on GDP in the European Union in 2025, broken down by sector", Statista

Si tratta di un termostato elettronico programmabile, con sistema di auto-apprendimento, dotato di connessione Wifi; ottimizza il sistema di riscaldamento e condizionamento di abitazioni e uffici al fine di risparmiare energia. La vera innovazione sta nell'algoritmo di machine learning di cui è dotato: una volta conosciute le abitudini del consumatore durante le prime settimane, Nest sarà capace di regolare automaticamente la temperatura dell'abitazione in base agli orari d'uso del cliente, spegnendo il riscaldamento/condizionatore se i sensori non rilevano nessuna presenza. I futuri sviluppi di una tale tecnologia passano per l'automazione dell'intera abitazione, dagli elettrodomestici alle finestre, con inevitabili benefici sia per il consumatore sia per Google, che in questo modo potrà raccogliere ulteriori dati riguardanti la propria utenza.

- **Logistica**

Uno studio condotto da DHL e Cisco services ha dimostrato come l'IoT possa essere utilizzato per migliorare i processi di logistica nonché dei trasporti. I sensori possono essere utilizzati per assicurarsi che i prodotti non subiscano danni durante il trasporto. Tali sensori possono anche aiutare a tenere traccia delle componenti dei macchinari all'interno di una fabbrica, indicando quando sia necessaria la manutenzione o meno. Per qualunque organizzazione coinvolta nella fornitura di materiali o operazioni di logistica, l'internet delle cose rappresenterà un valore immenso, generando maggiore efficienza sia per lo stoccaggio che per il trasporto merci.

- **Salute**

Nell'ambito della cura della salute, l'Internet of Things ha fatto passi da gigante. Il controllo dei pazienti, nonché l'elaborazione di diagnosi da remoto sono già divenute realtà. All'interno di un ospedale è possibile tenere traccia delle attività del personale, nonché della salute dei pazienti in maniera più efficace ed efficiente grazie alle wearable technologies. Tale tipologia di dispositivi permette di misurare il battito cardiaco, la sudorazione, nonché il livello di ossigeno nel sangue. In ambito consumer, le soluzioni più diffuse sono senza dubbio rappresentate dai fitness tracker, che sulla base dei dati raccolti durante la giornata, permettono l'elaborazione di report fruibili tramite smartphone o PC.

- **Automotive**

Google sta lavorando affinché si possano ottenere automobili interconnesse, che si guidano da sole evitando incidenti e riducendo persino gli ingorghi stradali. Tuttavia, affinché questo accada è necessaria una rivoluzione dell'intero "ecosistema" che circonda il mercato automobilistico, a partire dalla regolamentazione. L'utilizzo all'interno delle auto di avanzate reti di sensori, connettività wireless, comunicazione machine to machine, porterebbe ad una rivoluzione anche nei servizi di manutenzione post-vendita. La tradizionale revisione potrebbe essere sostituita da un sistema di controllo automatico che, tramite l'utilizzo di avanzati sensori, segnala automaticamente eventuali anomalie nel funzionamento dell'autoveicolo, prevenendo incidenti potenzialmente letali.

1.4 Le applicazioni al Consumer Behavior

Alla luce della rilevanza dell'IoT nel marketing, è opportuno passare in rassegna gli assunti fondamentali del processo d'acquisto, coerentemente con quanto riportato da una delle più autorevoli fonti del settore: il manuale "Marketing Management"¹². Secondo tale manuale, è possibile identificare 5 stadi che caratterizzano il processo d'acquisto:

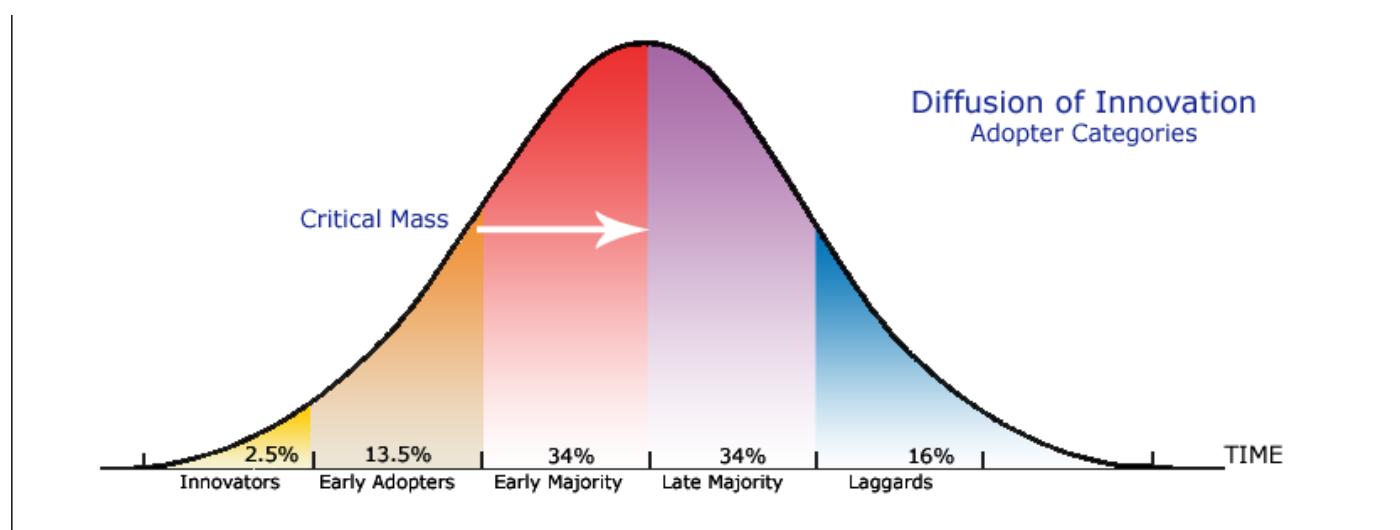
1. **Percezione del bisogno:** è come inizia il processo d'acquisto. Un bisogno può essere generato da uno stimolo interno o esterno. I marketing manager devono determinare i fattori e le situazioni che suscitano nel consumatore la percezione della necessità. Occorre effettuare ricerche presso i consumatori per scoprire che tipo di problemi o bisogni portano ad acquistare un prodotto o servizio e le cause che li hanno generati.
2. **Ricerca delle informazioni:** La quantità delle informazioni ricercate dal consumatore dipende dall'entità dello stimolo, dalla quantità delle informazioni di partenza e dalla semplicità di ricerca delle stesse. Il consumatore può ottenere informazioni da diverse fonti: personali, commerciali, pubbliche, empiriche.
3. **Valutazione delle alternative:** Il consumatore utilizza le informazioni raccolte per ridurre la propria scelta ad un numero limitato di alternative. Una particolare procedura di valutazione è rappresentata dal modello del valore atteso, in base al quale il consumatore assegna diversi gradi di importanza ad ogni attributo, in funzione dei propri bisogni e desideri.
4. **Decisione d'acquisto:** Il consumatore acquisterà l'alternativa preferita in assoluto, ma tra l'intenzione e la decisione di acquisto possono intervenire due fattori: l'atteggiamento degli altri, nonché fattori situazionali imprevisti.
5. **Comportamento post acquisto:** In seguito all'acquisto, il consumatore sarà soddisfatto o meno. Se il prodotto o servizio soddisfa le sue aspettative, il consumatore sarà soddisfatto; in caso contrario rimarrà insoddisfatto. Più ampio è il gap tra le aspettative e la performance, maggiore sarà la disaffezione del consumatore. I consumatori moderni possono porre in essere diversi provvedimenti online ed offline per comunicare la loro insoddisfazione.

Lo scopo del presente elaborato consiste dunque nel mettere in relazione l'IoT con il marketing funnel tradizionale. Nello specifico, la parte di questo processo su cui si intende focalizzare l'attenzione è quella della decisione d'acquisto, analizzando quali possano essere i driver di resistenza da parte dei consumatori verso l'acquisto di soluzioni IoT. Le ragioni che per cui si ritiene opportuno indagare sui deterrenti allo sviluppo dell'IoT in luogo degli incentivi al suo utilizzo, derivano dal fatto che si tratta di un fenomeno ancora sconosciuto alla maggior parte dei consumatori. Pertanto, individuare i principali fattori di resistenza al suo utilizzo, può aiutare le imprese a comprendere dove intervenire per di ridurre il rischio di fallimento del lancio

¹² Keller, K. L., & Kotler, P. (2016). Marketing management. Pearson.

di un prodotto o di una soluzione IoT. Data la forte connotazione innovativa di questa tipologia di prodotti, risulta quanto mai doveroso citare uno dei modelli teorici più affermati in letteratura: la *Diffusion Of Innovation Theory*¹³. Tale teoria descrive il processo che prende atto quando le persone adottano una nuova idea o prodotto/servizio, evidenziando l'importanza che la comunicazione ed il passaparola possono assumere in queste circostanze. Secondo Rogers, nella maggioranza dei casi, un ristretto gruppo iniziale di persone è aperto alla nuova idea e la “adotta”: in seguito, grazie al passaparola messo in pratica da questi clienti, l'innovazione viene adottata da un numero sempre maggiore di soggetti, fino al raggiungimento di una massa critica di utenza. Il processo si conclude dunque con il raggiungimento del punto di saturazione, che rappresenta il picco di massima diffusione dell'innovazione. Gli utenti sono stati suddivisi in 5 categorie, identificate in base al momento in cui adottano l'innovazione:

Figura 4: Distribuzione delle categorie di *Adopters*¹³



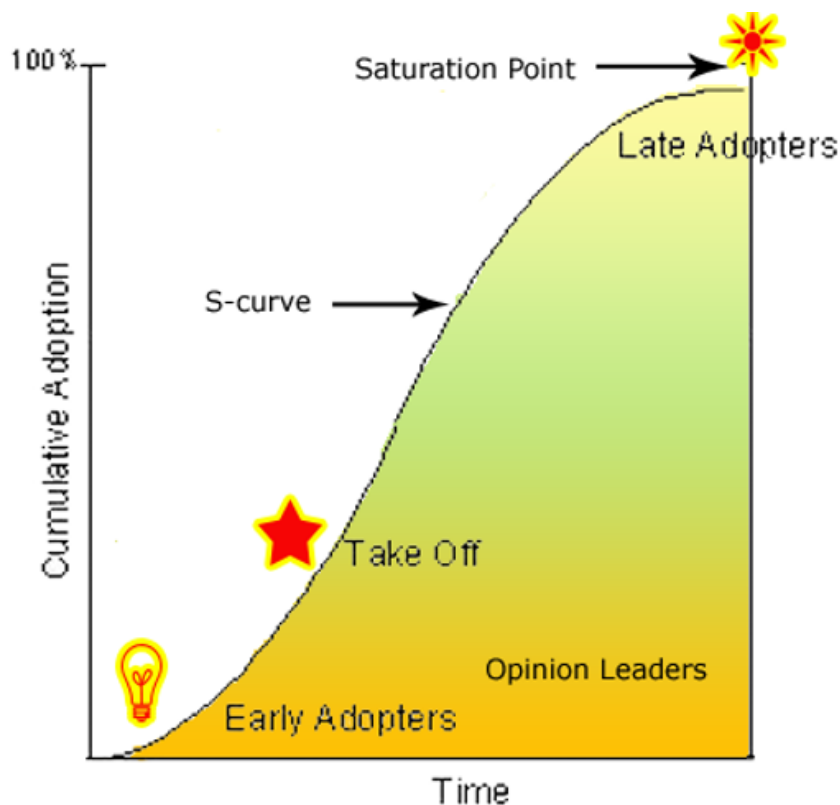
1. **Innovators:** Gli entusiasti della tecnologia. Si tratta del primo gruppo di utenti dell'innovazione, caratterizzati da una forte propensione al rischio, che deriva dalla loro passione per la tecnologia. La loro motivazione ad adottare un nuovo prodotto/servizio in tempi così brevi, è espressione del forte desiderio di sentirsi “portavoce” del cambiamento.
2. **Early Adopters:** I visionari. Sono i classici opinion leader, la loro personalità li rende dei modelli da seguire all'interno della società, in quanto si tratta di persone di successo, rispettate dagli altri soggetti. Spesso, dimostrano una bassa sensibilità al prezzo.
3. **Early Majority:** I pragmatici. Danno priorità alle innovazioni più “concrete”, che presentano significativi miglioramenti nella produttività. Intrattengono frequenti relazioni con gli altri soggetti, e giungono alla decisione di adottare un nuovo prodotto in seguito alla raccomandazione di persone fidate. Sono pertanto dei consumatori prudenti, con una discreta sensibilità al prezzo.

¹³ Rogers, E. M. (1995). Diffusion of innovation theory.

4. Late Majority: i conservatori. Risentono della pressione al cambiamento esercitata dai loro simili, sono pertanto molto cauti nel processo di adozione delle innovazioni, alla quale giungono solo quando è divenuta strettamente necessaria per rimanere al passo con gli altri. Presentano infine una forte sensibilità al prezzo.
5. Laggards: Gli scettici. Sono particolarmente ancorati al passato, resistenti a qualunque novità. Da un punto di vista sociale, risultano distanti dagli opinion leader. Giungono alla decisione di investire nella nuova tecnologia solo quando tutte le possibili alternative sono peggiori: cercano cioè in tutti i modi di mantenere lo “status quo”.

Individuate le cinque categorie di soggetti in base alla loro propensione all'innovazione, è importante analizzare come si evolve il processo di adozione, rappresentato nella figura 5:

Figura 5: il Processo di Diffusione¹⁴



Il grafico mostra una “curva a S”, all’interno della quale sono incluse le cinque fondamentali fasi del processo di adozione dell’innovazione. Tutto ha inizio dalla fase di consapevolezza, durante la quale l’individuo è esposto all’innovazione, ma non ha ancora a disposizione il quadro informativo completo. Nella seconda fase, detta “di persuasione”, il soggetto dimostra interesse verso la novità, iniziando pertanto la ricerca delle informazioni ad essa relative. In seguito, abbiamo la fase di “valutazione”, durante la quale il soggetto paragona la sua situazione attuale con quella post-adozione, e decide se adottare o meno la tecnologia. La quarta fase è detta “di prova”, e si verifica quando il consumatore inizia a fare pieno uso dell’innovazione. Se

¹⁴ Rogers, E. M. (1995). Diffusion of innovation theory.

questo decide di continuare ad utilizzarla si giunge alla fase finale, che prende il nome di “adozione”. A proposito del processo di adozione appena descritto, si ricorda anche il concetto di “peer network” introdotto da Rogers. Secondo quest’ultimo, il raggiungimento della massa critica di utenti avviene grazie all’influenza degli *innovators* e degli *early adopters*, che si trovano così a ricoprire il ruolo di opinion leaders. Questi infatti, influenzando i loro compagni tramite passaparola ed altre attività di networking, consentono l’inizio della fase di “decollo” dell’adozione, come indicato in figura 5. Vengono individuati dunque i due principali canali di comunicazione, rappresentati da quelli interpersonali e dai mass media. Se i mass media dunque, data la loro elevata diffusione, risultano particolarmente efficaci per incrementare la *awareness* di un’innovazione, i canali interpersonali sono utili per modificare l’atteggiamento dei soggetti nei confronti del nuovo prodotto/servizio. È importante capire perché alcune innovazioni sono di successo, mentre altre non giungono mai alla fase di piena adozione; Rogers identifica dunque 5 distinte caratteristiche delle innovazioni, al fine di spiegare questo fenomeno:

1. Osservabilità: indica il grado di visibilità dei risultati ottenibili grazie all’innovazione, dal punto di vista degli utenti potenziali;
2. Vantaggio relativo: si riferisce alla misura in cui l’innovazione viene percepita come superiore rispetto agli strumenti attuali;
3. Compatibilità: indica il grado di coerenza dell’innovazione rispetto al contesto socio-culturale attuale e alle idee precedenti, nonché rispetto ai bisogni percepiti;
4. Testabilità: fa riferimento alla possibilità di provare l’innovazione in maniera parziale, al fine di comprenderne le potenzialità sul campo;
5. Complessità: sottende il livello di difficoltà nell’utilizzo o comprensione dello strumento;

Utilizzare queste caratteristiche come benchmark di riferimento, è di fondamentale importanza per i project leaders che organizzano l’implementazione di un cambiamento nel settore tecnologico.

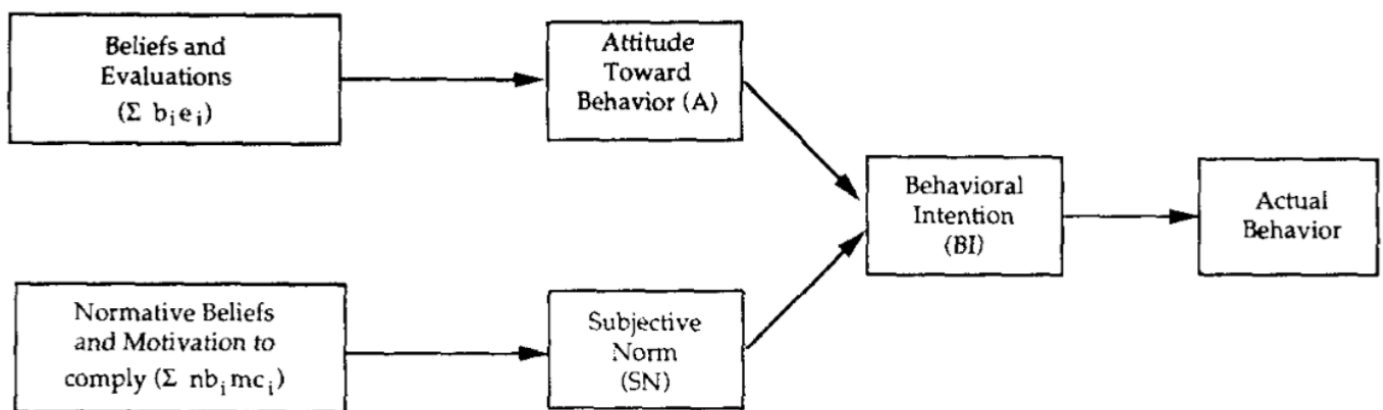
Capitolo 2. Il consumatore e la tecnologia

2.1 L'accettazione dei sistemi IT

Il presente capitolo si pone lo scopo di analizzare quali possano essere i maggiori driver di resistenza nei confronti dell'utilizzo di soluzioni IoT da parte del consumatore finale. A tal fine, si passeranno in rassegna i principali studi di consumer behavior che, nel corso degli anni, hanno portato alla nascita di differenti modelli volti all'interpretazione del rapporto esistente tra consumatore e tecnologia.

Uno degli studi più affermati è senza dubbio il cosiddetto "Technology Acceptance Model"¹⁵, che trova il suo fondamento teorico sulla Teoria dell'Azione Ragionata¹⁶. Secondo quest'ultima, il comportamento di un soggetto è determinato dalla sua intenzione di porre in essere tale comportamento. Questo fattore prende il nome di "Behavioral intention" (BI) e risulta costituito da 2 fondamentali elementi: l'Atteggiamento verso il comportamento (A), e le Norme Soggettive (SN). La prima può essere di natura positiva o negativa nei confronti del comportamento obiettivo, mentre le Norme Soggettive fanno riferimento a quanto il soggetto ritenga importante l'opinione degli altri verso il suddetto comportamento.

Figura 6: Teoria dell'Azione Ragionata



Fonte: Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977).

Quanto detto viene espresso dalla seguente formula di regressione:

$$BI = A * SN$$

- $A = \sum b_i e_i$

Ciò significa che l'atteggiamento verso il comportamento (A) del soggetto deriva dalle sue credenze salienti (b_i) sulle conseguenze, moltiplicate per il peso delle stesse (e_i).

¹⁵ Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).

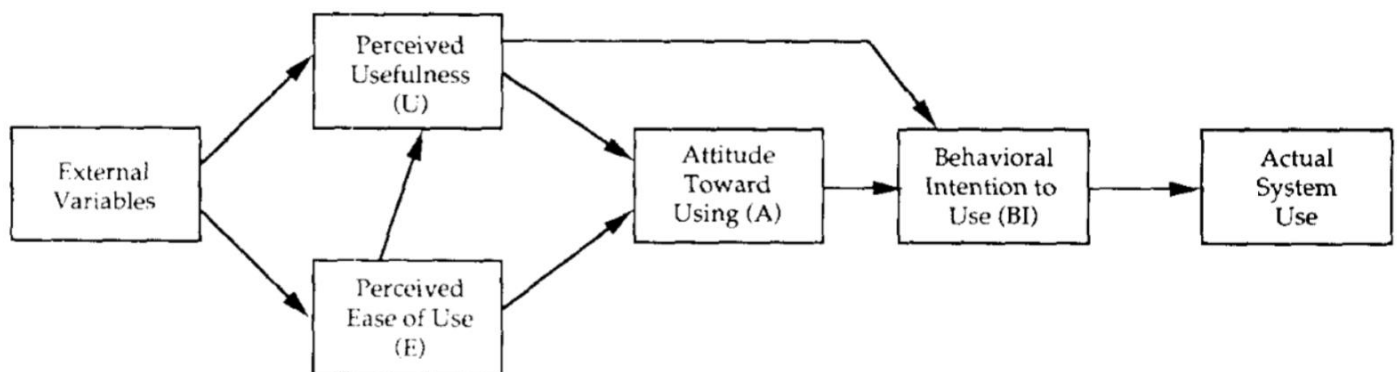
¹⁶ Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research.

- $SN = \sum nb_i mce_i$

Le norme soggettive (SN) derivano dal prodotto tra le credenze normative (nb_i), e la motivazione del soggetto ad attenersi a queste (mce_i)

Dal momento che si tratta di un modello generico, la Teoria dell'Azione Ragionata non specifica quali siano i tipi di credenze capaci di influenzare un particolare comportamento. Da qui è nato il lavoro di alcuni studiosi che, partendo dai presupposti fondamentali di questo modello, lo hanno adattato allo specifico contesto dei sistemi informatici. Si tratta del summenzionato Technology Acceptance Model (TAM), che si pone il duplice scopo di prevedere e di spiegare quali siano gli elementi determinanti l'accettazione di soluzioni IT da parte dell'utente finale. Si parte dunque dall'assunzione che esistono due fondamentali credenze di primaria importanza per il comportamento dell'utente: l'utilità percepita (U), che indica la probabilità che l'utilizzo di un determinato sistema applicativo incrementi la sua produttività in un contesto lavorativo, e la facilità di utilizzo percepita (EOU), che fa riferimento alla convinzione dell'utente che l'apprendimento per l'utilizzo del sistema sia privo di sforzi.

Figura 7: Technology Acceptance Model¹⁷



Fonte: Davis, F. D. (1985).

Anche in questo modello il comportamento (e dunque l'utilizzo del sistema informatico) deriva dall'intenzione comportamentale (BI); tuttavia quest'ultima è determinata dall'atteggiamento dell'utente verso il sistema (A) e dall'utilità percepita (U), nella misura stimata dalla seguente regressione lineare:

$$BI = A + U$$

Il presente modello dunque, non considera le norme soggettive (SN) precedentemente osservate nella teoria dell'azione ragionata, in quanto si tratta di uno degli elementi più incerti e discussi di quest'ultima. Gli elementi determinanti dell'atteggiamento (A) sono dunque l'Utilità percepita (U) e la facilità di utilizzo percepita (EOU), i cui pesi sono stimati dalla regressione lineare:

¹⁷ Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).

$$A = U + EOU$$

Pertanto, l'utilità percepita (U) ha un effetto diretto non solo sull'intenzione comportamentale, ma anche sull'atteggiamento verso il comportamento (A). Anche la facilità di utilizzo (EOU) influenza l'atteggiamento, e lo fa in base a due meccanismi: "efficacia", per cui a maggiori livelli di EOU corrisponde una migliore percezione dell'efficacia del sistema, e "strumentalità", in quanto una maggiore facilità di utilizzo può condurre ad un incremento delle performance dell'utente che, lavorando con maggiore efficienza, potrà svolgere più mansioni con lo stesso sforzo. Nella misura in cui una più alta EOU conduce a migliori risultati di lavoro, questa avrà un effetto diretto sull'utilità percepita:

$$U = EOU + \text{Variabili Esterne}$$

Bisogna tuttavia considerare che esistono anche delle variabili esterne capaci di influenzare l'utilità percepita. Ipotizzando infatti che esistano due sistemi di previsione dotati della stessa facilità di utilizzo, l'utente tenderà ad attribuire maggiore utilità al sistema capace di effettuare previsioni più accurate. A sua volta la facilità d'uso risulta determinata da variabili esterne:

$$EOU = \text{Variabili Esterne}$$

Tali variabili possono essere rappresentate da specifiche caratteristiche dei dispositivi (interfaccia utente, design, touchscreen), oppure da strumenti di supporto quali istruzioni, assistenza tecnica e così via: tutti questi elementi hanno lo scopo di incrementare l'usabilità delle soluzioni IT.

Nonostante il TAM cerchi di adattare al contesto tecnologico la Teoria dell'Azione ragionata, esistono due fondamentali differenze tra i modelli. Innanzitutto, secondo il modello TRA, le credenze salienti devono essere rielaborate a seconda del contesto di applicazione: pertanto non risultano estendibili ad altri sistemi informatici e/o tipologie di utenti. Al contrario, nel modello TAM si parla di due specifiche credenze, l'utilità e la facilità di utilizzo, che sono state formulate preventivamente al fine di individuare risposte che siano per certi versi "universali", valide cioè per più sistemi informatici e per più individui. Inoltre, mentre nel TRA le credenze sono sommate tra di loro formando così un unico elemento, nel caso del TAM, l'utilità percepita e la facilità di utilizzo sono trattate come elementi separati, indipendenti l'uno dall'altro. Questo rappresenta un passo in avanti fondamentale, in quanto rende possibile una comparazione tra gli effetti di ciascuna credenza sull'atteggiamento verso il comportamento (A). Come diretta conseguenza di questo passaggio, è possibile inoltre ottenere una più accurata misurazione delle variabili esterne: ad esempio, sarà possibile valutare l'impatto di una migliore interfaccia utente sulla facilità di utilizzo percepita, oppure ancora l'effetto sull'utilità percepita derivante da una maggiore accuratezza dei risultati di un sistema informatico.

Con il passare degli anni, si è resa tuttavia necessaria l'elaborazione di un modello più accurato, che consentisse di individuare le determinanti dell'accettazione di soluzioni IT da parte dell'utenza. È nata così la

“Unified Theory of Acceptance and Use of Technology” (UTAUT)¹⁸ che, partendo da una rielaborazione delle teorie di otto modelli già affermati (primi fra tutti il TRA ed il TAM precedentemente esaminati), ha l’obiettivo di spiegare l’intenzione dell’utente di utilizzare un sistema informativo, nonché il conseguente comportamento di utilizzo. Secondo questo modello, esistono 4 principali fattori capaci di influenzare l’intenzione e l’utilizzo dell’Information Technology:

1. **Aspettative sulle performance:** indica quanto il soggetto sia convinto che l’utilizzo del sistema possa aiutarlo a raggiungere miglioramenti nello svolgimento di una determinata attività. Tale fattore deriva dalla constatazione che, nei modelli precedenti, le variabili relative alle aspettative sulle performance sono state le più accurate proxy dell’intenzione di utilizzare una tecnologia;
2. **Aspettative sugli sforzi:** si riferisce al grado di facilità associata all’utilizzo di un sistema informatico. Questo fattore deriva dalla facilità di utilizzo (EOU) descritta nel modello TAM;
3. **Agevolazioni:** rappresentano la convinzione dell’utente che esista una determinata infrastruttura tecnica/organizzativa posta a supporto del sistema informatico. L’esistenza di tali agevolazioni ha l’obiettivo di abbattere le barriere all’utilizzo di una tecnologia;
4. **Influenza sociale:** la percezione dell’individuo circa l’importanza attribuita all’uso della tecnologia da parte delle persone per lui rilevanti.

I primi 3 elementi sono determinanti dell’intenzione verso il comportamento, mentre l’influenza sociale è una determinante diretta del comportamento. Inoltre, sono state individuate 4 variabili che moderano la relazione esistente tra i summenzionati elementi e l’intenzione di utilizzo e/o il comportamento: genere, età, esperienze e volontà del soggetto. Successivamente sono stati incorporati 3 fattori aggiuntivi all’interno del modello:

1. **Motivazione edonica:** definita come la sensazione di piacere o di svago derivante dall’utilizzo di una certa tecnologia;
2. **Prezzo-valore:** in ambito consumer, differentemente dai contesti organizzativi analizzati fino a questo momento, è il consumatore stesso a sostenere i costi necessari all’utilizzo della tecnologia. Pertanto la variabile indica il rapporto tra i benefici percepiti e lo sforzo economico sostenuto per l’acquisto dello strumento.
3. **Esperienza e Abitudine:** si tratta di due elementi distinti ma correlati. L’abitudine avviene quando un soggetto compie un comportamento in maniera automatica per via dell’apprendimento. L’esperienza indica invece il tempo trascorso da quando l’individuo ha iniziato ad utilizzare la tecnologia. Pertanto risulta condizione necessaria, ma non sufficiente per la formazione di un’abitudine;

¹⁸ Venkatesh, V., & Zhang, X. (2010). Unified theory of acceptance and use of technology: US vs. China. *Journal of Global Information Technology Management*, 13(1), 5-27.

Si è giunti così alla nascita del UTAUT2¹⁹, che aggiorna ed arricchisce il modello precedente. La novità principale consiste nell'applicazione del modello a contesti di tipo consumer, e non più in ambito meramente organizzativo/aziendale. Pertanto, nonostante i fattori di moderazione siano rimasti invariati, è stata rimossa la variabile della "volontà", in quanto non più applicabile ad un contesto differente da quello aziendale. Per quanto concerne i tre fattori aggiuntivi, lo studio ha dimostrato che l'impatto della motivazione edonica sull'intenzione è moderato da età, genere ed esperienza, mentre per il prezzo-valore, i moderatori sono esclusivamente età e genere. L'abitudine, infine, presenta sia un effetto diretto sia un effetto mediato sull'utilizzo della tecnologia, moderato in entrambi i casi da età, genere ed esperienza.

Una delle implicazioni più interessanti di questo modello riguarda senza dubbio le opportunità offerte alle aziende dalla segmentazione di mercato. I risultati infatti, dimostrano che i consumatori attribuiscono pesi differenti ai fattori che influenzano l'utilizzo della tecnologia a seconda della loro età, esperienza e genere; ad esempio, è stato dimostrato che le donne più anziane che hanno di recente iniziato ad usare una tecnologia, tendono ad affidarsi maggiormente a risorse esterne che ne facilitino l'utilizzo. Ciò suggerisce che l'impiego di soluzioni di supporto al cliente quali call center e/o live chat, possano essere particolarmente efficaci per favorire l'utilizzo di sistemi informatici per il target in questione. Ulteriore risultato degno di nota è che gli uomini più giovani con bassi livelli di esperienza sono maggiormente motivati dai benefici edonici legati all'utilizzo della tecnologia: nell'ambito dei servizi di connessione mobile dunque, le aziende di telecomunicazione potrebbero promuovere offerte che comprendano anche i servizi di tipo ludico, come musica e videogiochi, al fine di attrarre questa categoria di utenza. Se si considera il fattore prezzo, lo studio ha dimostrato che il target più sensibile a questa variabile è rappresentato dalle donne anziane; per ridurre gli effetti di questa barriera dunque, le aziende potrebbero proporre sconti dedicati. In conclusione, l'importanza del presente modello deriva dal fatto che suggerisce l'implementazione di differenti strategie di mercato in base alle variabili demografiche e all'esperienza di utilizzo dei consumatori target.

2.2 La resistenza verso i sistemi IT

La maggioranza degli studi di Consumer Behavior condotti fino ad ora, ha focalizzato l'attenzione sul tema dell'accettazione di sistemi IT da parte degli utenti, considerando la resistenza verso questi come un mero rovescio della medaglia dello stesso fenomeno. In realtà, la resistenza verso l'adozione di una data tecnologia è un comportamento a sé stante, che dev'essere esaminato in maniera del tutto indipendente dal comportamento di accettazione. Pertanto, si è deciso di passare in rassegna le più affermate teorie sulla resistenza degli utenti, ripercorrendo lo studio di Sven Laumer e Andreas Eckhardt²⁰.

¹⁹ Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology.

²⁰ Laumer, S., & Eckhardt, A. (2012). Why do people reject technologies: a review of user resistance theories. In Information systems theory (pp. 63-86). Springer New York.

Anzitutto è necessario specificare che, quando si parla di resistenza verso sistemi IT, occorre definire due ulteriori comportamenti attraverso cui può manifestarsi tale fenomeno, ovvero il “rifiuto” e la “non-adozione”²⁰. Cosa significano questi termini? Da un punto di vista meramente semantico, per resistenza si intende l’azione di opporsi ad un dato avvenimento, ponendo in essere comportamenti di natura contraria; per rifiuto, si intende la manifesta negazione del proprio consenso nei confronti di qualcosa; la non-adozione, infine, fa riferimento alla scelta di non accettare l’utilizzo di un dato oggetto. Nell’ambito specifico della ricerca sull’utilizzo dei sistemi informatici, è utile ricordare una delle prime definizioni del concetto di resistenza²¹, secondo cui tale comportamento consiste nell’azione di opporsi o di evitare l’implementazione di una nuova tecnologia: può manifestarsi in qualunque momento, dalla sua introduzione o in fasi successive, e la sua intensità può variare nel tempo; il soggetto che pone in essere tale azione può essere un individuo, un gruppo di individui o un’intera organizzazione. Inoltre, è importante sottolineare come, ai fini di una corretta interpretazione del fenomeno, gli studiosi abbiano approcciato la resistenza e l’accettazione con totale neutralità, senza considerare nessuno dei due comportamenti come corretto o scorretto, ma come due elementi di pari entità.

Differenti studiosi hanno quindi provato a fornire la loro interpretazione della resistenza, indicando come i relativi comportamenti possano variare da un approccio più passivo, come la mancanza di cooperazione, ad uno proattivo, come il boicottaggio dell’implementazione di una data tecnologia²². A tal proposito, è interessante riportare la tassonomia di Cotsee²³, che propone una classificazione dei comportamenti di resistenza. Secondo lo studioso, gli utenti possono manifestare la resistenza in maniera passiva, attiva, aggressiva, oppure tramite apatia. La resistenza passiva consiste nel tentativo di ritardare l’implementazione della tecnologia, oppure nell’utilizzo di scuse per rinunciare al suo utilizzo; la resistenza attiva si verifica quando gli utenti affermano apertamente la loro opinione contraria, o cercano di coalizzarsi con altri utenti al fine di contrastare gli effetti di un dato avvenimento; la resistenza diviene aggressiva in caso di boicottaggio o minacce da parte degli utenti; infine, si parla di apatia in caso di comportamenti quali inattività o mancanza di interesse. Come è possibile notare, nel corso degli anni si sono susseguite differenti definizioni di tale comportamento. Pertanto, si riportano di seguito quattro degli studi più affermati che trattano l’argomento:

1. Nella sua ricerca sulle motivazioni che spingono un dato utente ad adottare o rigettare l’implementazione di una nuova tecnologia in ambito organizzativo, **Markus, M. L. (1983)**²⁴ riconduce tutto al concetto di **potere**. Secondo l’autore dello studio infatti, la resistenza consiste nell’interazione tra l’implementazione del nuovo sistema ed il contesto d’uso dello stesso. La

²¹ Saga e Zmud, 1994

²² Carnall, 1986

²³ Cotsee, 1993

²⁴ Markus, M. L. (1983). Power, politics, and MIS implementation. *Communications of the ACM*, 26(6), 430-444.

conclusione dell'autore è che un gruppo di utenti sarà favorevole all'utilizzo di un nuovo sistema informativo se crede che questo possa supportare la sua posizione di forza all'interno della gerarchia organizzativa/aziendale.

2. **Joshi, K. (1991)**²⁵: in questo studio, l'autore esamina le questioni legate all'implementazione di un nuovo sistema informativo e la resistenza al cambiamento da un punto di vista "**patrimoniale**". Elabora dunque un modello articolato in tre fasi che vede gli utenti valutare un dato cambiamento in base all'impatto che questo avrà sulla loro attuale condizione. Per valutare questo impatto, gli utenti esamineranno il loro guadagno o perdita netti paragonandoli non solo alla propria condizione iniziale, ma anche a quella degli altri utenti appartenenti alla stessa organizzazione.
3. Gli autori, **Marakas, G. M., & Hornik, S. (1996)**²⁶, definiscono i comportamenti di resistenza come delle risposte di natura passiva-aggressiva nei confronti delle **minacce e dello stress** che un individuo può percepire, giustamente o erroneamente, in seguito **all'introduzione di un sistema IT**. L'introduzione di un nuovo sistema infatti, porta l'utente a dover dimostrare la propria capacità di adattarsi al cambiamento, pertanto, se associata a sentimenti negativi quali paura e stress, può determinare la manifestazione di comportamenti di resistenza.
4. Lo studio di **Martinko, M. J., Zmud, R. W., & Henry, J. W. (1996)**²⁷ si basa sulla *attribution theory*, secondo cui i comportamenti di un soggetto dipendono dalle sue convinzioni circa le conseguenze di questi. Pertanto, il modello proposto prende in considerazione una serie di elementi: la nuova tecnologia, le variabili interne ed esterne, e l'esperienza pregressa che l'individuo ha avuto con l'implementazione di simili tecnologie. Gli autori affermano dunque che l'intensità della resistenza dipende dall'interazione tra questi fattori.

Partendo dalle teorie summenzionate, è stato formulato un modello di resistenza all'implementazione di soluzioni IT²⁸, secondo il quale la resistenza di un utente deriva dalle "minacce" che questo percepisce in seguito all'interazione tra le condizioni iniziali e un certo avvenimento. Se, dunque, il lavoro degli autori precedenti aveva già preso in considerazione varie determinanti della resistenza, **Lapointe e Rivard (2005)** aggiungono a queste l'elemento delle **minacce percepite**, dalla cui intensità dipenderà anche il grado di resistenza dell'utente. Queste possono essere percepite sia a livello individuale che di gruppo: secondo tale interpretazione "multilivello", i relativi comportamenti di resistenza saranno di minore entità nel primo caso

²⁵ Joshi, K. (1991). A model of users' perspective on change: the case of information systems technology implementation. *Mis Quarterly*, 229-242.

²⁶ Marakas, G. M., & Hornik, S. (1996). Passive resistance misuse: overt support and covert recalcitrance in IS implementation. *European Journal of Information Systems*, 5(3), 208-219.

²⁷ Martinko, M. J., Zmud, R. W., & Henry, J. W. (1996). An attributional explanation of individual resistance to the introduction of information technologies in the workplace. *Behaviour & Information Technology*, 15(5), 313-330.

²⁸ Lapointe, L., & Rivard, S. (2005). A multilevel model of resistance to information technology implementation. *MIS quarterly*, 461-491.

rispetto al secondo. Riconoscendo anche l'esistenza di questo elemento, il modello include un più ampio gruppo di antecedenti della resistenza, rendendo possibile così una più approfondita conoscenza del fenomeno in oggetto. Il secondo antecedente della resistenza preso in esame è rappresentato dalle **condizioni iniziali**, che possono manifestarsi a livello organizzativo, di gruppo o individuale. Il modello individua dunque un processo in base al quale la resistenza di gruppo nasce da quella individuale: ciò significa che nella fase iniziale dell'implementazione di un nuovo sistema IT i comportamenti dei singoli individui sono indipendenti, ma tendono a convergere in un secondo momento. Tra i maggiori contributi apportati da questo studio dunque, troviamo la dimostrazione del fatto che i comportamenti legati alla resistenza possono cambiare nel tempo, sotto l'influenza di determinate cause. Anche i due antecedenti summenzionati non sono da considerarsi elementi stabili, ma possono variare nel corso dell'implementazione, così come può cambiare l'oggetto stesso della resistenza. Le cause di tali cambiamenti possono essere varie, come ad esempio le conseguenze dell'utilizzo del nuovo sistema, le azioni di altri soggetti, nonché la reazione dei promotori del nuovo sistema dopo aver registrato determinati atteggiamenti di resistenza. L'insieme di queste dimostrazioni ha portato alla nascita di un modello dinamico, atto a comprendere la resistenza all'implementazione di nuovi sistemi IT. Al tempo t_1 un soggetto manifesterà comportamenti di resistenza qualora percepisse minacce dall'interazione tra il nuovo sistema IT e le proprie condizioni iniziali. Ciò porterà a delle conseguenze, sia in caso di utilizzo che di non utilizzo del sistema: tali conseguenze possono determinare il cambiamento di una o più delle condizioni iniziali, che sono suscettibili anche al manifestarsi di ulteriori avvenimenti esterni. Pertanto, al tempo t_2 , troveremo condizioni iniziali differenti rispetto al momento precedente, con la possibilità che sia stato modificato anche l'oggetto della resistenza. Anche in questo momento si manifesteranno comportamenti di resistenza in seguito all'interazione tra condizioni iniziali e nuovo sistema, che porterà a nuove condizioni di partenza nel tempo t_3 , e così via. Questo studio è stato il primo a dimostrare che nell'implementazione di un nuovo sistema IT, esiste un grande numero di determinanti della resistenza, e che queste possono evolversi nel corso dell'implementazione. Tuttavia, nel corso degli anni, sono stati concepiti altri studi che, partendo dalle ricerche riportate fino ad ora, hanno permesso approfondire ulteriormente il fenomeno della resistenza:

- Secondo **Centefelli (2004)**²⁹, le percezioni di un utente rappresentano i maggiori driver del suo atteggiamento, delle sue intenzioni e del suo comportamento. Pertanto, tali percezioni sono state suddivise in due categorie, gli **inibitori e i facilitatori**: gli inibitori hanno l'unico effetto di scoraggiare l'utilizzo di un sistema IT, tuttavia, la loro assenza non implica la presenza di facilitatori. Si tratta infatti di due fattori reciprocamente indipendenti, il che significa che possono coesistere, dal momento che presentano antecedenti e conseguenze differenti.

²⁹ Centefelli, R. T. (2004). Inhibitors and enablers as dual factor concepts in technology usage. *Journal of the Association for Information Systems*, 5(11), 16.

- Stando a quanto riportato da **Bhattacharjee, A., & Hikmet, N. (2007)**³⁰, la ricerca pregressa sulla resistenza al cambiamento può essere introdotta all'interno dei correnti modelli teorici sull'accettazione della tecnologia, consentendo così di ottenere una più accurata conoscenza di tale comportamento. Il modello da loro proposto incorpora dunque il concetto di **resistenza al cambiamento** ed i suoi antecedenti in un modello sull'utilizzo di sistemi IT, analizzando le reazioni dei medici all'implementazione di nuovi sistemi IT per l'assistenza sanitaria.
- Gli studiosi **Eckhardt, A., Laumer, S., & Weitzel, T. (2009)**³¹, basandosi sul modello teorico "UTAUT" descritto nel precedente paragrafo, i ricercatori hanno dimostrato che l'influenza sull'adozione di una tecnologia differisce significativamente in base al **gruppo di appartenenza della fonte**, ma anche in base al fatto che il soggetto influenzato sia utente o meno della tecnologia.
- Gli autori di questo studio, **Kim, H. W. & Kankanhalli, A. (2009)**³², propongono un modello teorico sulla resistenza dell'utente, interpretandola come una diretta conseguenza del cosiddetto "**status quo bias**". Quest'ultimo spiega la resistenza di un utente all'introduzione di una nuova tecnologia, imputandola ad un set di tre possibili comportamenti: la valutazione del **guadagno netto** derivante dal suo utilizzo (paragonato alle condizioni iniziali), **l'avversione alla perdita** (spesso anche piccole perdite rispetto allo status quo sono percepite come più grandi), **l'impegno psicologico** (costi irrecuperabili, norme sociali, necessità di sentirsi al controllo).

Alla luce di quanto esaminato finora, è importante sottolineare due questioni: un solo studio ha messo in relazione la letteratura sulla resistenza al cambiamento con quella sulla resistenza alla tecnologia; in secondo luogo, la maggior parte degli studi focalizza l'attenzione verso l'implementazione di soluzioni IT nel solo ambito organizzativo, tralasciando quello individuale. Inoltre, se si guarda alle ricerche sul cambiamento a livello organizzativo, è possibile notare che le differenze esistenti tra ciascun individuo necessitano di ulteriori approfondimenti. Come dimostrato nello studio di **Venkatesh e Morris(2000)**³³ infatti, variabili demografiche quali genere, età, livello di reddito, istruzione etc., possono influenzare le percezioni di un individuo, nonché il suo atteggiamento verso un dato cambiamento. Ulteriore variabile da prendere in considerazione è il contesto in cui avviene il cambiamento organizzativo: nel corso degli anni, i ricercatori hanno proposto un ampio numero di variabili situazionali, indicandole come possibili cause della resistenza al cambiamento da parte dei dipendenti. Alcuni antecedenti di questo comportamento sono relazionati al concetto di guadagno netto, in

³⁰ Bhattacharjee, A., & Hikmet, N. (2007). Physicians' resistance toward healthcare information technology: a theoretical model and empirical test. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 725-737.

³¹ Eckhardt, A., Laumer, S., & Weitzel, T. (2009). Who influences whom? Analyzing workplace referents' social influence on IT adoption and non-adoption. *Journal of Information Technology*, 24(1), 11-24.

³² Kim, H. W., & Kankanhalli, A. (2009). Investigating user resistance to information systems implementation: A status quo bias perspective. *MIS quarterly*, 567-582.

³³ Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS quarterly*, 115-139.

base al quale l'utente deciderà di adottare/rifiutare la tecnologia in base al suo guadagno/perdita conseguente al cambiamento. Altre determinanti sono da ricercare nelle modalità di implementazione di tale cambiamento, quali possono essere ad esempio la quantità di informazioni che vengono fornite ai dipendenti in merito al cambiamento. Lo studio sull'influenza sociale già descritto in precedenza (Eckhardt et al., 2009), dimostra che i gruppi di riferimento in ambito lavorativo, come ad esempio i colleghi dell'utente, rappresentano un importante fonte di persuasione ma ignorano del tutto l'esistenza di altri possibili gruppi di riferimento. Le prossime ricerche potrebbero dunque prendere in considerazione anche il ruolo di gruppi di riferimento privati, quali parenti e amici, al fine di ottenere una più approfondita conoscenza del fenomeno dell'influenza sociale nella ricerca sulla resistenza verso la tecnologia.

Focalizzando l'attenzione sui cosiddetti *smart products* descritti nel primo capitolo di questo elaborato, è stato possibile individuare uno studio recente³⁴, che ha lo scopo di identificare i maggiori driver di resistenza nei confronti dell'adozione di questa tipologia di prodotti. Pertanto, si procederà con una riesamina dei punti salienti. Tra le prime fonti citate nel documento, si trova la “Digital Consumer Survey for communications, media and technology companies” condotta da Accenture nel 2016, secondo i cui risultati le maggiori barriere all'adozione dell'IoT sono rappresentate da:

- Facilità d'uso: il 64% degli intervistati dichiara di aver avuto difficoltà nell'utilizzo di strumenti IoT
- Prezzo: il 62% ritiene che questi dispositivi abbiano un costo troppo elevato
- Sicurezza: il 47% teme che l'IoT possa rappresentare una minaccia per la propria privacy

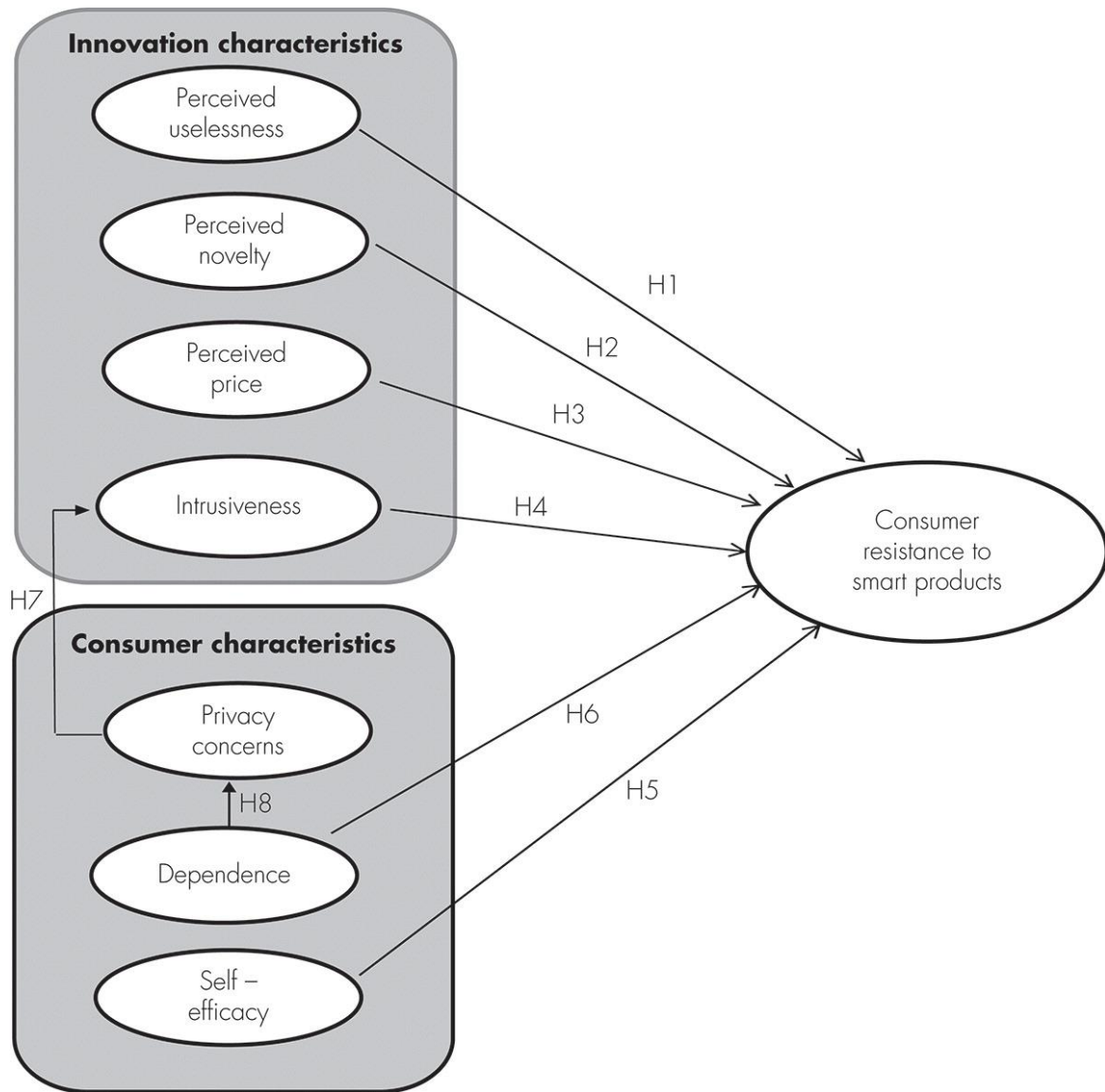
In un ulteriore studio³⁵ avente come campione di riferimento 330 utenti di Apple Watch insoddisfatti, è emerso che almeno l'80% degli intervistati non riconosce alcun valore aggiunto al prodotto o ritiene che le sue funzionalità siano troppo limitate; in aggiunta, più della metà non intende acquistare il nuovo modello.

Alla luce di numerose osservazioni sul concetto di “resistenza” a un prodotto da parte dei consumatori, sono state individuate sette variabili capaci di influenzare la sua resistenza verso gli smart objects, come rappresentato nella figura 8:

³⁴ Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers' resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97.

³⁵ “Dissatisfaction Learnings: First insights into unsatisfied Apple Watch owners”, Wristly research

Figura 8: Consumer resistance to smart products



Fonte: Mani, Z., & Chouk, I. (2017)

Come è possibile notare, le variabili sono state suddivise in 2 categorie; La prima indica le caratteristiche dell'innovazione, mentre la seconda fa riferimento alle caratteristiche proprie del consumatore. Di seguito una breve descrizione di ciascuna variabile:

- **Utilità percepita:** indica la percezione di un soggetto circa l'incremento della produttività conseguito grazie all'utilizzo di una nuova tecnologia (ad es. accesso a nuove informazioni, risparmio di tempo etc.). Si tratta della stessa variabile già analizzata nel Technology Acceptance Model di Davis. Alcuni esempi possono essere la convenienza del prodotto, il risparmio di tempo
- **Novità percepita:** si parla di questa variabile sia in caso di cambiamento parziale che totale del prodotto. Pertanto, le percezioni dei consumatori circa la novità di un prodotto possono variare a seconda dell'individuo, nonché dell'entità dell'innovazione
- **Prezzo percepito:** indica le percezioni del consumatore circa il rapporto esistente tra il prezzo del nuovo prodotto ed il suo valore

- **Invadenza:** si riferisce alla percezione che la raccolta di dati effettuata da questa tipologia di prodotti sia eccessiva, in quanto si tratta di informazioni personali spesso raccolte anche senza la consapevolezza dell'utente
- **Preoccupazioni per la privacy:** questa variabile indica il timore degli utenti dovuto al fatto che non siano pienamente consapevoli di dove si trovino le loro informazioni e di chi sia autorizzato ad accedervi. Gli autori dello studio ipotizzano dunque questa abbia un impatto sulla resistenza del consumatore tramite l'invadenza percepita.
- **Dipendenza:** fa riferimento a quanto un individuo si affidi alla tecnologia per raggiungere i propri obiettivi
- **Autoapprendimento:** si riferisce alla percezione che ha un soggetto circa la sua stessa capacità di imparare ad utilizzare un nuovo tipo di prodotto

La metodologia di indagine di questo studio si basa sull'utilizzo di strumenti di ricerca qualitativa e quantitativa. Nel primo caso, è stata utilizzata una ricerca di tipo netnografico, mentre nel secondo è stata utilizzata una classica survey (il questionario è stato sottoposto sia online che offline).

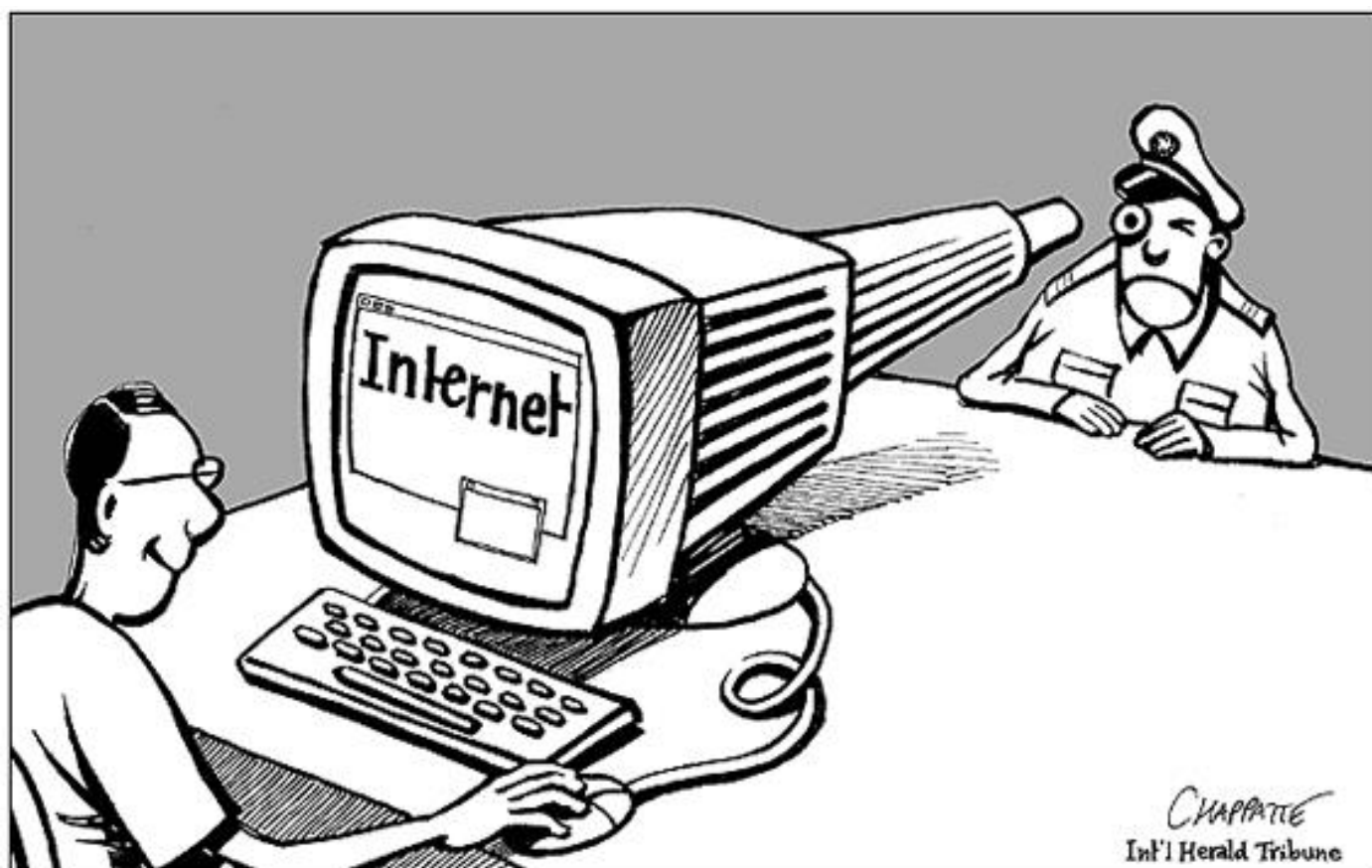
I risultati hanno dimostrato che l'utilità percepita ha un effetto negativo sulla resistenza dei consumatori all'utilizzo di smart products. Lo stesso vale per la novità percepita: quando il consumatore ritiene che uno smart product sia differente rispetto agli altri, se non addirittura unico, è meno restio ad utilizzare tale prodotto. Per quanto concerne la variabile prezzo, l'ipotesi risulta confermata, in quanto le innovazioni tecnologiche spesso sono costose e alcuni consumatori ritengono che questo fattore sia una barriera all'utilizzo delle stesse. È stata inoltre rilevata una relazione negativa tra autoapprendimento e la resistenza dei consumatori. Nonostante gli autori di questo studio abbiano predetto un effetto positivo della variabile dipendenza sulla resistenza dei consumatori, le evidenze hanno dimostrato il contrario; tuttavia, è necessario ricordare come il campione di riferimento sia principalmente costituito da "millennials", che possono riscontrare alcuni limiti nel riconoscere la propria dipendenza dalla tecnologia in quanto, a differenza degli "immigrati digitali", si sono sempre serviti di questo strumento. Infine, i risultati hanno dimostrato come la variabile sicurezza/privacy abbia una influenza positiva sulla percezione dell'invadenza degli *smart devices*, che a sua volta ha un effetto positivo sulla variabile dipendente, ovvero la resistenza dei consumatori. In sostanza, data la capacità che questi strumenti hanno di raccogliere dati autonomamente, si parla di un vero e proprio effetto "Grande Fratello", che aumenta lo scetticismo dei consumatori nei confronti degli *smart products*. Le implicazioni manageriali riportate nello studio, partono dalla prima variabile analizzata: l'utilità percepita. È necessario infatti che le aziende agiscano innanzitutto su questa, offrendo per esempio una serie di servizi a supporto del prodotto: nel caso dello smartwatch, questi servizi possono riguardare programmi di allenamento e consigli sull'alimentazione, data la natura "indossabile" del prodotto. Ulteriore raccomandazione è l'utilizzo della strategia di co-creazione, come riportato nello studio di Hoyer, Chandy, Dorotik, Krafft, & Singh del 2010: il consumatore può infatti essere coinvolto nello stato iniziale della progettazione dello *smart product*, al fine di

tenere in considerazione i suoi bisogni e desideri. Inoltre, le aziende devono prestare attenzione alla variabile della novità percepita: dal momento che costituisce una delle principali barriere nell'adozione di un'innovazione, è necessario dunque che l'azienda si accerti di comunicare in maniera corretta i vantaggi del nuovo dispositivo, posto in relazione con quelli già esistenti. Per quanto concerne la variabile sicurezza/privacy, le aziende possono ridurre gli effetti negativi aggiungendo una funzione al dispositivo che consenta al consumatore di avere il controllo sui dati immagazzinati, potendo decidere in qualunque momento di eliminarli.

2.3 La Privacy e la tecnologia

Come riportato nell'ultimo studio menzionato nel precedente paragrafo, la questione della privacy può rappresentare un'importante barriera verso l'implementazione di nuove tecnologie in ambito *consumer*. Pertanto, si procede dapprima con una riesamina del concetto di privacy, analizzandolo poi in relazione con i più recenti strumenti o servizi messi a disposizione dalla tecnologia, che comprendono anche le soluzioni IoT.

Figura 9: Internet e la Privacy³⁶



³⁶ Patrick Chappatte, International Herald Tribune

Il significato della parola “privacy” si presta a molteplici interpretazioni, dal momento che questo ha assunto differenti connotazioni nel corso degli anni. Anzitutto, la prima volta che è stato utilizzato questo termine risale al 1890, anno in cui due famosi avvocati di Boston, Samuel Warren e Louis Brandeis, pubblicarono uno studio al riguardo³⁷. Tale documento sanciva il diritto “ad essere lasciati soli” dei soggetti vittima del gossip locale, che li vedeva ritratti in alcune foto diffuse tramite i giornali della città. Successivamente, numerosi altri ricercatori hanno approfondito la tematica, portando al susseguirsi di svariate definizioni del termine. Una delle più importanti è senza dubbio quella fornita da Alan Westin che, in un libro³⁸ edito nel 1968, descrive la privacy come la facoltà di un individuo o di un gruppo di individui di determinare indipendentemente le condizioni di diffusione di informazioni personali. Si tratta dunque di una delle definizioni più vicine al concetto odierno di privacy, dal momento che implica l'introduzione dell'elemento dei dati personali. Questi dati sono le informazioni che identificano o rendono identificabile una persona fisica e che possono fornire dettagli sulle sue caratteristiche, le sue abitudini, il suo stile di vita, le sue relazioni personali, il suo stato di salute, la sua situazione economica, ecc.³⁹ È possibile identificare varie tipologie di dati, quali ad esempio: i dati identificativi, che permettono l'identificazione diretta del soggetto (nome, cognome, immagini...); i dati sensibili, che possono rivelare l'origine razziale ed etnica, l'orientamento sessuale, religioso, o politico del soggetto lo stato di salute etc; i dati giudiziari, che possono indicare l'esistenza di determinati provvedimenti giudiziari in capo ad un soggetto. A tal proposito è importante ricordare cosa si intende per trattamento di tali dati, che fa riferimento ad ogni operazione compiuta (manualmente o con strumenti elettronici) su di essi: alcuni esempi possono essere la raccolta, elaborazione e conservazione di questi ultimi, nonché la loro comunicazione a soggetti terzi. Data la delicatezza della tematica l'ordinamento giuridico italiano ha previsto, con il D.lgs. n.196/2003, l'introduzione di un Codice in materia di protezione dei dati personali. Secondo tale codice, i principali soggetti coinvolti nel trattamento dei dati personali sono quattro⁴⁰:

1. L'Interessato: si tratta della persona fisica cui si riferiscono i dati personali.
2. Il Titolare: è la persona fisica, l'impresa, l'ente pubblico/privato, l'associazione ecc., cui spettano le decisioni sugli scopi e sulle modalità del trattamento, nonché sugli strumenti utilizzati.
3. Il Responsabile: la sua designazione è facoltativa. Indica la persona fisica, la società, l'ente pubblico/privato, l'associazione o l'organismo cui si affida, anche all'esterno della sua struttura organizzativa, specifici e definiti compiti di gestione e di controllo del trattamento dei dati.
4. L'Incaricato: è la persona fisica che, per conto del titolare, elabora o utilizza materialmente i dati personali sulla base delle istruzioni ricevute dal titolare e/o dal responsabile.

³⁷ Warren, S. D., & Brandeis, L. D. (1890). The right to privacy. Harvard law review, 193-220.

³⁸ Westin, A. F. (1968). Privacy and freedom. Washington and Lee Law Review, 25(1), 166.

³⁹ garanteprivacy.it

⁴⁰ Codice in materia di protezione dei dati personali (Art. 4, comma 1)

Dopo aver fornito una breve descrizione del concetto di privacy e di come il trattamento dei dati sia tutelato dall'ordinamento giuridico italiano, risulta quanto mai doveroso riportare i principali studi di Consumer behavior che hanno approfondito la tematica. Nel primo studio esaminato⁴¹, gli autori analizzano le preoccupazioni e la propensione dei consumatori alla condivisione di informazioni personali. Le prime osservazioni, basate su alcuni studi pregressi⁴², indicano come molti consumatori siano preoccupati dal fatto che le aziende sono a conoscenza delle loro informazioni personali, nonché dall'uso che queste possono farne. Sorprendentemente, nonostante tali preoccupazioni, la maggior parte dei consumatori è disposta a rinunciare ad una parte della propria privacy pur di partecipare alla società di consumo: fino a che punto sono disposti ad accettare questo scambio, e soprattutto, quale tipo di dati sono disposti a condividere? Anzitutto, è necessario specificare che, malgrado il sussistere di preoccupazioni sulla raccolta e l'utilizzo dei dati da parte delle aziende, siano ampiamente riconosciuti a queste ultime i benefici derivanti da tali pratiche. Grazie all'utilizzo dei dati personali, è possibile infatti ottenere: un'identificazione del target più precisa, la creazione di promozioni dedicate (ad es. i programmi fedeltà), una più accorta valutazione dei risultati delle iniziative di marketing, e così via. I dati da cui derivano le preoccupazioni dei consumatori non sono quelli "di mercato", che descrivono in maniera generica le caratteristiche di un determinato segmento, ma sono quelli personali: questi sottendono una serie di informazioni specifiche del singolo individuo, e spaziano dalle sue generalità ai suoi interessi personali, passando per le abitudini d'acquisto. Data la grande varietà di informazioni desumibile da questi dati, è possibile individuare cinque categorie di informazioni maggiormente utili per finalità commerciali: le informazioni demografiche, lo stile di vita, le abitudini d'acquisto, i dati finanziari e i dati anagrafici. Alla luce di queste osservazioni, gli autori si sono posti l'obiettivo di verificare l'esattezza di un quadro teorico da loro formulato, secondo cui le preoccupazioni dei consumatori circa le modalità di utilizzo dei loro dati personali da parte delle aziende sono determinate da 4 fattori: la tipologia di informazioni richieste, il controllo garantito agli utenti sulle informazioni condivise, le conseguenze e gli eventuali benefici successivi alla transazione, nonché le caratteristiche del consumatore stesso. Pertanto, è stata condotta un'indagine tramite posta, che ha visto coinvolte oltre 500 famiglie: uno dei più importanti risultati dimostra una forte correlazione tra il livello di preoccupazione dei rispondenti e le loro convinzioni o comportamenti. Di fatti, i rispondenti maggiormente preoccupati, erano anche i più convinti della necessità di porre limiti alla quantità di informazioni che le aziende possono raccogliere dai consumatori, nonché del fatto che fosse scorretta la pratica di condivisione dei loro contatti tra l'azienda che li ha raccolti ed aziende terze. Ulteriore ed importante risultato, è il fatto che i consumatori maggiormente sensibili alla tematica della privacy sono anche i maggiori acquirenti nelle campagne di marketing rese possibili dall'accesso alle informazioni

⁴¹ Phelps, J., Nowak, G., & Ferrell, E. (2000). Privacy concerns and consumer willingness to provide personal information. *Journal of Public Policy & Marketing*, 19(1), 27-41.

⁴² Katz, J. E., & Tassone, A. R. (1990). A report: public opinion trends: privacy and information technology. *The Public Opinion Quarterly*, 54(1), 125-143; Harris, L., & Westin, A. F. (1995); Equifax-Harris mid-decade consumer privacy survey. Atlanta: Equifax.

personali. Riassumendo, i risultati di questo studio individuano cinque possibili determinanti delle preoccupazioni sulla privacy: il tipo di informazioni richieste, la capacità del consumatore di controllarne l'eventuale diffusione da parte dell'azienda in un secondo momento, le percezioni dei consumatori circa la condivisione di informazioni personali con un'azienda, il loro atteggiamento verso le campagne di direct marketing postale e infine le loro preferenze in termini di volume della posta ricevuta. Alla luce delle determinanti appena descritte, gli autori suggeriscono dunque ai responsabili politici di porre particolare attenzione alla regolamentazione di due elementi: la tipologia di informazioni ed il controllo da parte dei consumatori sulla successiva condivisione di dati ad opera delle aziende. Considerano invece di competenza delle aziende le decisioni riguardanti il volume di comunicazioni rivolte al proprio target, nonché le modalità di comunicazione dei relativi contenuti; infine, mettono in guardia le aziende sull'importanza a che queste costituiscano e rispettino opportune politiche di auto-regolamentazione, al fine di prevenire la necessità di interventi da parte dell'ordinamento giuridico.

L'evoluzione del contesto tecnologico ha determinato non solo un utilizzo sempre più intensivo di questi dati, ma anche la nascita di ulteriori categorie di informazioni, resa possibile dalla diffusione di internet e di tutti i dispositivi connessi a questo servizio, primo fra tutti lo smartphone. A sua volta, l'evoluzione di questo strumento lo ha visto dotarsi di componenti tecnologiche sempre più sofisticate, portando persino all'aggiunta di un elemento che, fino a pochi anni prima, era presente solo nei migliori film di spionaggio: lo scanner di impronte digitali. L'introduzione di questa componente in un dispositivo così diffuso quale è ormai diventato lo smartphone, ha portato in auge una serie di questioni legate ai rischi per la privacy derivanti dalla diffusione dei cosiddetti dati "biometrici". Con questo termine si indica una specifica categoria di dati grazie ai quali è possibile identificare una persona sulla base delle sue caratteristiche fisiologiche (impronte digitali, altezza e peso, colore e dimensione dell'iride, la fisionomia del volto etc.) e comportamentali (timbro della voce, scrittura grafica, firma etc.)⁴³. Secondo uno dei documenti più conosciuti nell'ambito del riconoscimento biometrico⁴⁴, la facilità d'uso nell'interazione con un sistema di riconoscimento contribuisce alla sua accettazione: pertanto, se l'utilizzo di dati biometrici consente di riconoscere l'individuo senza che questo tocchi il dispositivo, come avviene per esempio grazie al riconoscimento facciale, vocale, o dell'iride, questo può essere percepito positivamente dall'utente. Tuttavia, nonostante i vantaggi derivanti da questa pratica, il riconoscimento dell'utente può avvenire anche senza la sua cooperazione, e dunque a sua insaputa, determinando così una possibile minaccia per la sua privacy. Inoltre, il processo stesso del riconoscimento biometrico implica la condivisione di nuovi dati sensibili da parte del consumatore, che possono fornire ulteriori informazioni sulla sua persona. Ad esempio, l'utilizzo di uno scanner della retina può rivelare alcune informazioni sullo stato di salute di una persona, come il diabete o un'elevata pressione sanguigna: se una

⁴³ Wikipedia, "Il sistema di riconoscimento biometrico"

⁴⁴ Jain, A. K., Ross, A., & Prabhakar, S. (2004). An introduction to biometric recognition. *IEEE Transactions on circuits and systems for video technology*, 14(1), 4-20.

compagnia d'assicurazione sanitaria entrasse in possesso queste informazioni, potrebbe più facilmente classificare i clienti in base alle classi di rischio, e negare la copertura a quelli maggiormente esposti. Per certi versi dunque, ci si trova dinnanzi ad un paradosso: da un lato il riconoscimento biometrico può rappresentare un valido strumento nella protezione dei dati delle persone, incrementando cioè la sicurezza dei dispositivi; dall'altro, può rappresentare una minaccia alla privacy degli utenti, dal momento che tali dati sensibili, una volta condivisi con le aziende, possono essere utilizzati in modo improprio. Per questo motivo, molti consumatori dimostrano comportamenti di resistenza verso la condivisione dei propri dati biometrici. Al fine di ridurre questi timori, è importante che le aziende forniscano maggiori garanzie agli utenti, assicurando che le informazioni condivise restino private, e che saranno trattate esclusivamente per le finalità sottoscritte dal consumatore in fase di raccolta dei dati. Anche le istituzioni possono favorire la riduzione di queste preoccupazioni degli utenti tramite un'opportuna applicazione di specifiche norme, che rendano chiare non solo le obbligazioni delle aziende, ma anche le sanzioni a cui queste vanno in contro in caso di inosservanza della legge.

Coerentemente con le innovazioni tecnologiche finora descritte, anche nel caso dell'Internet delle Cose il tema della privacy ricopre un ruolo importante nella determinazione dell'accettazione da parte degli utenti. Si procede dunque con una breve riesamina di alcuni degli studi più rilevanti tra quelli che hanno analizzato la questione in relazione all'IoT:

- “Internet delle cose: trend sociali e tecnologici a livello globale”⁴⁵: all'interno di un'approfondita analisi dei trend tecnologici e sociali che riguardano un mondo sempre più globalizzato, gli autori suggeriscono ai fornitori di servizi IoT di sviluppare nuove procedure di trattamento dei dati e nuovi principi di governance, per garantire la sopravvivenza del diritto di privacy alle sfide lanciate dai grandi cambiamenti in atto.
- “IoT: visione, applicazioni e sfide in ambito di ricerca”⁴⁶: al fine di garantire la più ampia diffusione possibile dei sistemi IoT, gli autori della ricerca esortano le imprese coinvolte a definire un modello di condotta condiviso per il trattamento dei dati, in aggiunta allo sviluppo di soluzioni che possano bilanciare l'utilizzo di dati sensibili con il bisogno del singolo utente di restare anonimo.
- “Privacy nell'IoT: pericoli e sfide”⁴⁷: secondo gli studiosi, le aziende che forniscono servizi IoT devono fornire ai loro consumatori tre tipologie di garanzie: una maggiore consapevolezza circa i rischi legati alla privacy nell'utilizzo di queste soluzioni, un costante controllo sulla raccolta dei dati compiuta dagli

⁴⁵ Vermesan, O., Friess, P., Guillemin, P., Gusmeroli, S., Sundmaeker, H., Bassi, A., ... & Doody, P. (2011). Internet of things strategic research roadmap. *Internet of Things-Global Technological and Societal Trends*, 1, 9-52.

⁴⁶ Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., & Chlamtac, I. (2012). Internet of things: Vision, applications and research challenges. *Ad Hoc Networks*, 10(7), 1497-1516.

⁴⁷ Ziegeldorf, J. H., Morchon, O. G., & Wehrle, K. (2014). Privacy in the Internet of Things: threats and challenges. *Security and Communication Networks*, 7(12), 2728-2742.

oggetti, e infine ulteriore controllo sulla condivisione con soggetti terzi delle informazioni preventivamente raccolte.

Alla luce di quanto riportato sulla tematica della privacy, risulta opportuno menzionare un recente studio⁴⁸ in cui è stato formulato un modello che spiegasse il suo effetto sull'utilizzo continuativo di soluzioni IoT. Oltre alla questione privacy, vengono considerate anche le cosiddette esternalità di rete: secondo questo concetto, *“l'effetto che gli utenti ottengono da un prodotto o servizio, porterà loro maggior valore in seguito all'incremento del numero di utenti e/o dell'offerta di prodotti o servizi complementari”*⁴⁹. Partendo da questa definizione, la letteratura ha suddiviso le esternalità di rete in dirette ed indirette. Si parla delle prime quando l'utilità dell'utente dipende direttamente dal numero di utenti che utilizzano lo stesso prodotto/servizio: un esempio può essere rappresentato dai social network, in cui maggiore è il numero degli utenti, maggiori saranno le opportunità di comunicazione offerte dal servizio. In questo studio recente, tali esternalità sono ulteriormente suddivise in due tipologie: il numero di servizi IoT offerti, e le percezioni degli utenti circa la diffusione del servizio, anch'essa capace di influenzarne l'utilità percepita. Le esternalità indirette invece, non dipendono dal numero di utenti del servizio, bensì dalla disponibilità di prodotti o servizi complementari rispetto al servizio principale; anche in questo caso gli autori individuano due categorie di esternalità indirette, ovvero la complementarità e la compatibilità percepite. Il modello individua dunque due fondamentali determinanti dell'atteggiamento verso l'utilizzo continuativo dei servizi IoT: i benefici percepiti (la cui entità dipende dalle esternalità di rete dirette e indirette) e le preoccupazioni per la privacy. Con particolare riferimento a quest'ultima determinante, è necessario citare uno studio condotto nel 2002⁵⁰, secondo il quale i consumatori possono sentire minacciato il proprio diritto alla privacy nei seguenti casi:

1. L'utente realizza che il servizio sta raccogliendo una quantità di dati eccessiva
2. Soggetti terzi non autorizzati utilizzano i dati per finalità differenti da quelle pattuite in fase di raccolta delle informazioni
3. Soggetti terzi non autorizzati possono accedere alle informazioni personali dell'utente
4. I dati vengono raccolti in maniera incorretta

Partendo da questo studio dunque, gli autori individuano quattro misure delle preoccupazioni per la privacy, corrispondenti a ciascuna delle situazioni appena descritte, e così denominate: **raccolta dati, utilizzo non autorizzato, accesso improprio, errori**. Focalizzando l'attenzione sulle ipotesi del modello in merito alle preoccupazioni sulla privacy, i risultati dello studio incoraggiano la suddivisione appena proposta.

⁴⁸ Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.

⁴⁹ Katz, M. L., & Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *The American economic review*, 75(3), 424-440.

⁵⁰ Stewart, K. A., & Segars, A. H. (2002). An empirical examination of the concern for information privacy instrument. *Information Systems Research*, 13(1), 36-49.

Analizzando l'effetto che queste preoccupazioni possono avere sull'atteggiamento, è stato scoperto che non hanno alcuna influenza su di esso, in quanto risulta determinato esclusivamente dai benefici percepiti dal consumatore. Se si osserva invece l'effetto diretto delle preoccupazioni sull'intenzione di continuo utilizzo, questo risulta negativo, confermando così l'ipotesi iniziale.

Capitolo 3. IoT e Privacy

3.1 Introduzione

Alla luce delle considerazioni fatte nel precedente capitolo, si è ritenuto opportuno approfondire la tematica della privacy tramite il lancio di una *online survey*, volta a raccogliere dati primari circa il rapporto tra consumatori e privacy, per comprendere quanto questo fattore possa rappresentare una barriera all'acquisto di prodotti IoT.

In una prima fase si fornirà una descrizione del campione di riferimento, in aggiunta ad un'approfondita analisi qualitativa degli aspetti che subentrano quando un consumatore desiste dall'acquisto di prodotti IoT. Successivamente si considererà l'esperienza del consumatore con gli smart devices: questa sarà esaminata in relazione ad altre variabili, quali ad esempio la propensione alla riservatezza e l'intenzione d'acquisto degli individui. Nello specifico, si vuole comprendere quanto i timori verso dispositivi IoT, opportunamente misurati tramite specifiche scale, incidano sulla percezione della loro intrusività. Ulteriore obbiettivo consiste nel misurare l'effetto dei timori verso gli IoT device sulla intenzione d'acquisto di questi prodotti, considerando anche l'influenza della intrusività percepita.

Le ipotesi formulate sono dunque le seguenti:

- **H1:** Le percezioni degli utenti nei confronti degli IoT devices variano in base al loro grado di esperienza con essi
- **H2:** I timori verso gli IoT devices hanno un effetto positivo sulla percezione della loro intrusività
- **H3:** La naturale propensione alla riservatezza di un individuo è correlata positivamente con la percezione della intrusività dei dispositivi IoT
- **H4:** I timori verso gli IoT device, unitamente alla naturale propensione alla riservatezza di un individuo, hanno un effetto negativo sull'intenzione d'acquisto di prodotti IoT

3.2 Metodologia di analisi

La survey, in lingua inglese, è composta da 32 domande e risulta suddivisa in tre parti. La prima parte presenta un breve testo introduttivo, allo scopo di fornire al rispondente una descrizione dell'Internet delle Cose, evidenziandone le potenzialità e riportando una lista degli *smart devices* che rendono possibile l'utilizzo di servizi IoT. L'esigenza di questa introduzione nasce dal fatto che il fenomeno preso in considerazione risulta ancora poco conosciuto in ambito *consumer*, pertanto si è deciso di inserirla per assicurare la partecipazione consapevole di ogni rispondente al sondaggio. In seguito, viene posta la seguente domanda aperta:

“Si ricordi di una recente opportunità d’acquisto di un prodotto IoT, non andata a buon fine. Che tipo di dispositivo era? Perché non l’ha acquistato?”

Come si evince dalla domanda, lo scopo è quello di ottenere evidenze di tipo **qualitativo**, che forniscano informazioni in merito alle barriere all’acquisto di dispositivi IoT.

La seconda parte dell’indagine, composta da 22 domande di tipo **quantitativo**, si avvale dell’utilizzo di specifiche scale riprese da alcuni degli studi più affermati in quest’ambito di ricerca. Le prime 15 domande di questa parte sono state riprese dallo studio di Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016)⁵¹, concernente le esternalità di rete e le preoccupazioni per la privacy nell’ambito dell’adozione di soluzioni IoT. Nello specifico, gli studiosi hanno ideato un riadattamento della scala di Smith et Al (1996)⁵², al fine di misurare i timori verso le soluzioni IoT dovuti alla privacy; la scelta di questo riadattamento risiede nel fatto che consente di misurare le preoccupazioni per la privacy in base alle quattro dimensioni seguenti: **Raccolta dei dati, Utilizzo secondario non autorizzato, Accesso improprio, Errori**. Ulteriore elemento ripreso dallo studio di Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016)⁵³ è l’Intenzione all’utilizzo continuativo di servizi IoT, il cui riadattamento ha portato alla determinazione della variabile denominata **Intenzione d’Acquisto**. L’elemento successivo è rappresentato dalla **Intrusività**, ripresa dallo studio di Mani, Z., & Chouk, I. (2017)⁵⁴: anche in questo caso la misurazione avviene tramite cinque domande, opportunamente adattate al contesto della ricerca, ovvero gli *IoT devices*. Per la misurazione delle variabili finora menzionate, è stata utilizzata una scala di Likert (1932)⁵⁵ da 1 a 7 punti, dove 1 indica che il rispondente è fortemente in disaccordo con l’affermazione data, mentre 7 che è fortemente d’accordo.

La terza parte della survey, costituita da 9 domande, è incentrata sulle caratteristiche del rispondente: in aggiunta alle tre domande di natura demografica (genere, età ed istruzione), presenta altre due variabili. La prima, che prende il nome di **Riservatezza**, deriva dallo studio di Malhorta et Al (2004)⁵⁶: è composta da quattro domande volte a misurare la generale propensione alla riservatezza dell’individuo, intesa cioè come un suo tratto individuale e per questo estrapolata dal contesto delle soluzioni IoT. La misurazione avviene

⁵¹ Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.

⁵² Smith, H. J., Milberg, S. J., & Burke, S. J. (1996). Information privacy: measuring individuals' concerns about organizational practices. *MIS quarterly*, 167-196.

⁵³ Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.

⁵⁴ Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers' resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97.

⁵⁵ Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.

⁵⁶ Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information systems research*, 15(4), 336-355.

tramite la stessa scala di Likert (1932)⁵⁴ a 7 punti descritta in precedenza. Vi sono infine due domande a risposta multipla, per comprendere sia la quantità che la tipologia di IoT devices posseduti dai rispondenti.

In seguito alla descrizione del sondaggio, si procede alla definizione dei 5 step di analisi necessari alla verifica delle ipotesi precedentemente formulate:

1. Verifica di affidabilità delle scale utilizzate tramite Alfa di Cronbach e Correlazione di Pearson
2. Esecuzione di un T-test per appurare se esistono significative differenze tra gli utenti in base al loro grado di esperienza con gli *smart device*
3. Regressione lineare, determinata dalle seguenti variabili:
 - Variabile dipendente: Intrusività
 - Variabili indipendenti: Raccolta dati, Utilizzo secondario non autorizzato, Accesso improprio
4. Correlazione tra Intrusività e Riservatezza
5. Regressione lineare, determinata dalle seguenti variabili:
 - Variabile dipendente: Intenzione d'acquisto
 - Variabili indipendenti: Raccolta dei dati, Utilizzo secondario non autorizzato, Accesso Improprio e Riservatezza

3.3 I risultati e le implicazioni

Il campione di riferimento è composto da **158 rispondenti**, contattati tramite la piattaforma online “Prolific Academic” e provenienti da **Stati Uniti, Inghilterra ed Irlanda**. Le tabelle riportate di seguito ne sintetizzano le principali caratteristiche demografiche:

GENERE

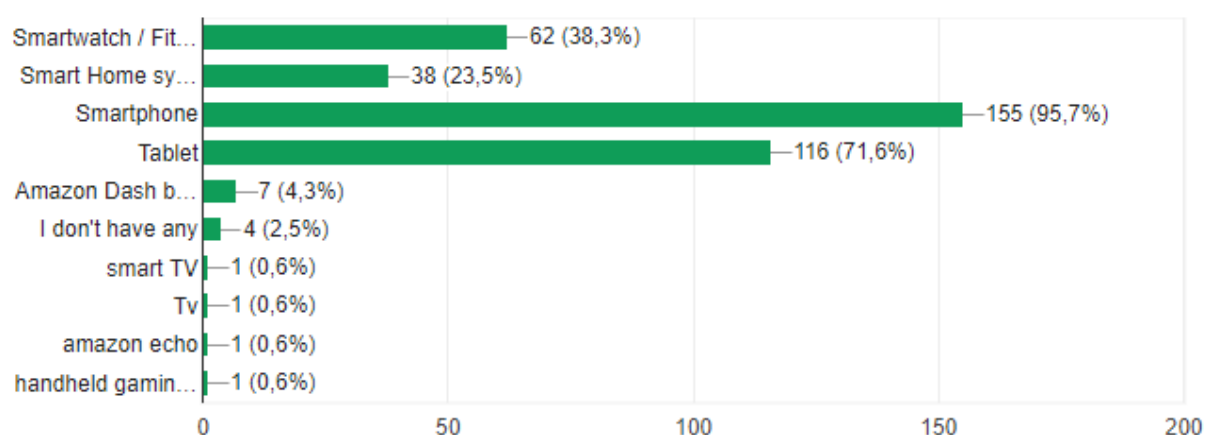
		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Female	97	61,4	61,4	61,4
	Male	61	38,6	38,6	100,0
	Totale	158	100,0	100,0	

ETÀ

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	<20	12	7,6	7,6	7,6
	>50	7	4,4	4,4	12,0
	20-29	62	39,2	39,2	51,3
	30-39	53	33,5	33,5	84,8
	40-49	24	15,2	15,2	100,0
	Totale	158	100,0	100,0	

EDU		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	Bachelor's degree	73	46,2	46,2	46,2
	High school or less	62	39,2	39,2	85,4
	Master's degree/Phd	23	14,6	14,6	100,0
	Totale	158	100,0	100,0	

Come dimostrano le tabelle di cui sopra, il campione risulta a maggioranza femminile (61%) ed il 73% dei rispondenti ha un'età compresa tra 20 e 39 anni; per quanto concerne i livelli educativi, oltre 6 rispondenti su 10 hanno conseguito almeno la laurea triennale. Dato il tema di analisi, si ritiene opportuno riportare il numero e la tipologia di smart devices in possesso degli intervistati, come riportano le figure seguenti:



SO2		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
Valido	>3	51	32,3	32,3	32,3
	0	4	2,5	2,5	34,8
	1	19	12,0	12,0	46,8
	2	48	30,4	30,4	77,2
	3	36	22,8	22,8	100,0
	Totale	158	100,0	100,0	

Oltre il 55% degli intervistati possiede almeno 3 smart devices. Per quanto concerne la tipologia di dispositivi, è importante sottolineare che la penetrazione più alta è rappresentata da Smartphone (96%) e Tablet (72%), seguiti a distanza da Smartwatch (38%) e Smart home systems (24%).

Si procede adesso con **un'analisi di tipo qualitativo**, passando in rassegna alcune delle risposte più rappresentative delle evidenze riscontrate in merito al mancato acquisto di prodotti IoT:

- *"I was looking at a smart thermostat, at a Lowes hardware store. I was interested in purchasing it, but deemed it **too expensive**, compared to how much use it would get. If the price went down, I may perchance be more interested in purchasing it."*
- *"I have thought about buying a Amazon Echo speaker as I like the idea of asking for a particular song and it playing it or asking a question and it giving me the answer. I have not bought one yet as I am unsure if they work that well. I am also slightly unsure as have heard reports of people saying they have been speaking near the speaker but not to it and then received **targeted advertising on the internet**."*
- *"I was considering buying a Fitbit Ionic fitness tracker. It is similar to a smart watch. I did not purchase it because it is somewhat **expensive** and largely just **duplicates functions** my phone already has. Ultimately, I decided I just don't need another device."*
- *"Smart Tv. I didnt purchase it because it was **too expensive**. It didn't exactly look high definition, therefore i didnt like it."*
- *"I had the opportunity to buy a google home, however I did not for a few reasons. Firstly, I have recently purchased an amazon echo dot, so I did not see the point. Secondly, a lot of the features such as reading out your schedule, making phone calls, playing songs, Siri can do for me on my iPhone. thirdly, the idea of giving more and more pieces of technology my information is beginning to scare me slightly. Having all these devices know so much about my location, my plans, my schedule, my tastes is **slightly scary**".*

Alla luce dell'analisi effettuata, è possibile affermare che il maggior driver di resistenza all'acquisto di *smart devices* è senza dubbio rappresentato dal **prezzo**. Se si approfondiscono tuttavia le casistiche più interessanti, in cui i rispondenti hanno fornito maggiori dettagli, è possibile individuare specifici driver di resistenza a seconda della tipologia di prodotto. Nel caso degli Smartwatch/Fitness tracker ad esempio, oltre alla variabile prezzo, vengono spesso riportate anche motivazioni **funzionali**, in quanto il consumatore sostiene che è già possibile usufruire dei vantaggi promessi dalla tecnologia indossabile tramite il proprio smartphone. Se si entra nella casa dei rispondenti tramite gli Smart home systems, l'elenco di motivazioni si arricchisce ulteriormente: oltre al prezzo e alla funzionalità (i consumatori spesso non comprendono i vantaggi del servizio), subentra la questione della **privacy**. Alcuni consumatori infatti, ricordando degli esempi "inquietanti" di *targeted advertising*, esprimono il loro timore sulla possibilità che il dispositivo registri le loro conversazioni anche quando non dovrebbe. A tal proposito sarebbe interessante approfondire la tematica, per comprendere come mai la specifica *issue* non sia stata considerata in relazione agli smartphone, dal momento che anche questi sono dotati di microfono. Ad ogni modo, l'analisi qualitativa delle risposte registrate fornisce di già importanti evidenze del fatto che i consumatori sono piuttosto cauti quando si tratta di portare la tecnologia nelle loro dimore.

Per quanto concerne **l'analisi quantitativa** dei risultati, è necessaria anzitutto una verifica **dell'affidabilità delle scale** utilizzate. La prima presa in considerazione è quella derivante dal riadattamento della scala di Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016), basata sulle quattro variabili seguenti:

1. **Raccolta dei dati:** la variabile è determinata dalla media delle risposte a 4 domande riguardanti la raccolta delle informazioni da parte delle aziende produttrici di prodotti IoT

Statistiche di affidabilità

	Alfa di Cronbach basata su elementi	
Alfa di Cronbach	standardizzati	N. di elementi
,895	,898	4

Statistiche degli elementi di riepilogo

	Media	Minimo	Massimo	Intervallo	Massimo/minim o	Varianza	N. di elementi
Media elementi	5,324	4,766	5,608	,842	1,177	,148	4

2. **Utilizzo secondario non autorizzato:** la variabile, determinata dalla media di 4 domande, fornisce indicazioni in merito ai timori che gli utenti nutrono verso il trattamento dei dati non autorizzato ad opera dei produttori di IoT devices (ad es. la rivendita a soggetti terzi senza l'espresso consenso del titolare dei dati)

Statistiche di affidabilità

	Alfa di Cronbach basata su elementi	
Alfa di Cronbach	standardizzati	N. di elementi
,839	,848	4

Statistiche degli elementi di riepilogo

	Media	Minimo	Massimo	Intervallo	Massimo/minim o	Varianza	N. di elementi
Media elementi	6,565	6,367	6,690	,323	1,051	,020	4

3. **Accesso Improprio:** la variabile è misurata attraverso il valore medio di 3 domande che riguardano la tematica delle possibili violazioni dei database di aziende IoT, contenenti i dati sensibili degli utenti (un esempio può essere l'hackeraggio dei sistemi informativi aziendali)

Statistiche di affidabilità

	Alfa di Cronbach basata su elementi	
Alfa di Cronbach	standardizzati	N. di elementi
,837	,840	3

Statistiche degli elementi di riepilogo

	Media	Minimo	Massimo	Intervallo	Massimo/minim o	Varianza	N. di elementi
Media elementi	6,481	6,380	6,563	,184	1,029	,009	3

- 4. Errori:** si basa sulla media delle risposte a 4 domande, volte a verificare i timori degli utenti verso la raccolta e/o il trattamento di dati personali errati

Statistiche di affidabilità

	Alfa di Cronbach basata su elementi	
Alfa di Cronbach	standardizzati	N. di elementi
,901	,901	4

Statistiche degli elementi di riepilogo

	Media	Minimo	Massimo	Intervallo	Massimo/minim o	Varianza	N. di elementi
Media elementi	5,559	5,418	5,715	,297	1,055	,017	4

Le quattro variabili appena descritte hanno superato il test di affidabilità, dal momento che i **valori dell'Alfa di Cronbach** di ciascuna variano tra 0.83 e 0.9, al di sopra del minimo valore consentito (0.6). I valori medi delle risposte inoltre, sono piuttosto elevati: i rispondenti dimostrano una più forte sensibilità verso l'Accesso Improprio (6.48) e l'Utilizzo secondario non autorizzato (6.56) in confronto alla Raccolta dei dati (5.32) e gli Errori (5.6).

Le successive scale sottoposte a verifica sono quelle che determinano le variabili “Intrusività”⁵⁷ e “Riservatezza”⁵⁸:

- **Intrusività:** si tratta di una variabile composta dalla media di 5 domande che misurano l’invasione percepita dagli utenti in relazione agli IoT device

Statistiche di affidabilità

	Alfa di Cronbach basata su elementi	
Alfa di Cronbach	standardizzati	N. di elementi
,873	,873	5

Statistiche degli elementi di riepilogo

	Media	Minimo	Massimo	Intervallo	Massimo/minim o	Varianza	N. di elementi
Media elementi	4,034	3,551	4,785	1,234	1,348	,259	5

- **Riservatezza:** la variabile, risultante dalla media di 4 domande, fornisce indicazioni circa la naturale propensione alla riservatezza di un soggetto, intesa come suo tratto individuale.

Statistiche di affidabilità

	Alfa di Cronbach basata su elementi	
Alfa di Cronbach	standardizzati	N. di elementi
,868	,870	4

Statistiche degli elementi di riepilogo

	Media	Minimo	Massimo	Intervallo	Massimo/minim o	Varianza	N. di elementi
Media elementi	5,978	5,905	6,108	,203	1,034	,009	4

⁵⁷ Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers’ resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97.

⁵⁸ Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users’ information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information systems research*, 15(4), 336-355.

Come riportato nelle tabelle, anche queste scale hanno superato il test di affidabilità, con un **Alfa di Cronbach** pari a 0.87 in entrambi i casi. Coerentemente con i risultati della scala precedente, i valori medi della Riservatezza sono elevati (5.98), mentre quelli della Intrusività risultano tendenti alla neutralità (4.03).

Prendendo in considerazione **l'Intenzione d'acquisto**, è necessario specificare che questa variabile è data dalla media delle risposte a 2 domande. Pertanto, è stata calcolata la correlazione di Pearson⁵⁹ tra le due domande al fine di verificarne l'affidabilità:

Correlazioni		PI1	PI2
PI1	Correlazione di Pearson	1	,751**
	Sign. (a due code)		,000
	N	158	158
PI2	Correlazione di Pearson	,751**	1
	Sign. (a due code)	,000	
	N	158	158

** . La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).

Come si evince dalla tabella dunque, risulta una **forte correlazione** tra le due domande (coefficiente di Pearson = 0.751). I valori medi delle risposte (4.54 e 4.18) dimostrano pertanto una moderata propensione all'acquisto di prodotti IoT da parte dei rispondenti, che sono più cauti nel caso di raccomandazione dell'acquisto a soggetti terzi.

Il secondo passaggio di questa analisi è volto a verificare l'esistenza di differenti percezioni e/o comportamenti degli utenti in base alla loro esperienza con gli smart devices. A tal fine è stata creata una nuova variabile, denominata “**Esperienza**”. Si tratta di una variabile dicotomica basata sulle risposte degli utenti alla domanda “Quale smart device possiedi?”: gli utenti in possesso del solo Smartphone e/o Tablet sono stati identificati come “**Basic**” (gruppo 0), mentre quelli aventi almeno uno Smartwatch o Smart Home device sono stati identificati come “**Expert**” (gruppo 1). La ragione risiede nel fatto che, mentre gli smartphone/tablet si basano su un *form factor* ampiamente diffuso, le *wearable technologies* e gli *smart home system* si presentano sotto forme diverse e non del tutto standardizzate. Inoltre, questa nuova categoria di *device* basa la sua utilità sulla interconnessione con altri dispositivi, rendendo la fase di installazione e di configurazione accessibile solo ad utenti più avvezzi all'utilizzo della tecnologia, e dunque più “esperti”. Per l'analisi statistica, è stato condotto un T-test a campioni indipendenti:

⁵⁹ Benesty, J., Chen, J., Huang, Y., & Cohen, I. (2009). Pearson correlation coefficient. In Noise reduction in speech processing (pp. 1-4). Springer Berlin Heidelberg.

Statistiche gruppo

	Experience	N	Media	Deviazione std.	Media errore standard
Raccolta dati	,00	81	5,5833	1,25996	,14000
	1,00	77	5,0519	1,25219	,14270
Utilizzo secondario non autorizzato	,00	81	6,5340	,86761	,09640
	1,00	77	6,5974	,67517	,07694
Accesso Improprio	,00	81	6,4156	1,01041	,11227
	1,00	77	6,5498	,54549	,06216
Errori	,00	81	5,6235	1,21522	,13502
	1,00	77	5,4903	1,09458	,12474
Intrusività	,00	81	4,5062	1,31278	,14586
	1,00	77	3,7857	1,31083	,14938
Intenzione d'acquisto	,00	81	3,9630	1,68593	,18733
	1,00	77	4,7857	1,32394	,15088
Riservatezza	,00	81	6,0957	,99418	,11046
	1,00	77	5,8539	,95658	,10901

		Test t per l'eguaglianza delle medie						
		t	gl	Sign. (a due code)	Differenza media	Differenza errore standard	Intervallo di confidenza della differenza 95%	
							Inferiore	Superiore
Raccolta dati	Presumi varianze uguali	2,658	156	,009	,53139	,19994	,13645	,92632
	Non presumere varianze uguali	2,658	155,688	,009	,53139	,19991	,13651	,92626
Utilizzo secondario non autorizzato	Presumi varianze uguali	-,511	156	,610	-,06345	,12412	-,30862	,18171
	Non presumere varianze uguali	-,514	150,221	,608	-,06345	,12334	-,30716	,18026
Accesso Improprio	Presumi varianze uguali	-1,031	156	,304	-,13415	,13014	-,39120	,12291
	Non presumere varianze uguali	-1,045	124,279	,298	-,13415	,12833	-,38814	,11985
Errori	Presumi varianze uguali	,723	156	,471	,13320	,18431	-,23087	,49727
	Non presumere varianze uguali	,725	155,556	,470	,13320	,18382	-,22992	,49631
Intrusività	Presumi varianze uguali	3,451	156	,001	,72046	,20879	,30803	1,13289

	Non presumere varianze uguali	3,451	155,619	,001	,72046	,20879	,30804	1,13288
Intenzione d'acquisto	Presumi varianze uguali	-3,400	156	,001	-,82275	,24199	-1,30075	-,34476
	Non presumere varianze uguali	-3,421	150,703	,001	-,82275	,24053	-1,29800	-,34750
Riservatezza	Presumi varianze uguali	1,556	156	,122	,24178	,15535	-,06508	,54864
	Non presumere varianze uguali	1,558	155,976	,121	,24178	,15520	-,06478	,54834

Verificando i valori della significatività a due code (per un intervallo di confidenza pari al 95%), possiamo affermare che la differenza delle medie tra i gruppi è significativa per le variabili **Raccolta dati**, **Intrusività** e **Intenzione d'acquisto**. Nello specifico, la differenza tra le medie tra il gruppo “0” ed il gruppo “1” è pari a +0.53 nel primo caso, +0.72 nel secondo e -0.82 per il terzo. Possiamo dunque trarre 3 conclusioni:

1. Gli utenti “**Basic**” dimostrano una **maggiore preoccupazione verso la Raccolta dati** da parte degli IoT device rispetto agli utenti “**Expert**”
2. Rispetto agli “**Expert**”, gli utenti “**Basic**” percepiscono **maggiori livelli di Intrusività** da parte dei dispositivi IoT
3. Gli utenti “**Expert**” presentano più alti livelli di **Intenzione d'acquisto** di IoT device, se confrontati con gli utenti “**Basic**”.

Il terzo step dell’analisi è volto a verificare l’ipotesi H3. Si verifica dunque l’effetto che i timori verso gli IoT device hanno sulla **Intrusività** percepita dall’utente. A tal proposito, le variabili indipendenti che sono state ritenute più idonee sono: Raccolta dati, Utilizzo secondario non autorizzato e Accesso Improprio. Si è deciso di non includere la variabile Errors in quanto non implica alcun trattamento, violazione, o raccolta di informazioni da parte delle aziende produttrici di IoT device. Di seguito i risultati della regressione lineare:

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore standard della stima
1	,538 ^a	,290	,276	1,15440

a. Predittori: (costante), Improper_Access, Collection, Unauthorized_secondary_use

ANOVA^a

Modello	Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1 Regressione	83,726	3	27,909	20,943	,000 ^b
Residuo	205,225	154	1,333		
Totale	288,951	157			

a. Variabile dipendente: Intrusiveness

b. Predittori: (costante), Improper_Access, Collection, Unauthorized_secondary_use

Coefficienti^a

Modello		Coefficienti non standardizzati		Coefficienti standardizzati	t	Sign.
		T	Errore std	Beta		
1	(Costante)	3,475	,839		4,141	,000
	Raccolta dati (CN)	,605	,082	,571	7,335	,000
	Utilizzo secondario non autorizzato (US)	-,506	,157	-,290	-3,231	,002
	Accesso improprio (IA)	,121	,153	,073	,789	,431

a. Variabile dipendente: Intrusiveness

Procedendo tramite F-test e considerando un intervallo di confidenza pari a 95%, è possibile affermare che la regressione è significativa: si rigetta pertanto l'ipotesi nulla, secondo la quale le variabili indipendenti non hanno alcun effetto sulla variabile dipendente. Si svolge dunque un'analisi della tabella dei coefficienti, dalla quale risulta che solamente due delle tre variabili indipendenti sono significative (p value <0.05). L'equazione di regressione risulta pertanto così composta:

$$\text{Intrusiveness} = 3.475 + 0.605\text{CN} - 0.506\text{US}$$

I risultati dimostrano dunque che i timori verso IoT relativi alla **Raccolta dei dati** hanno un effetto positivo sulla percezione dell'Intrusività di questi prodotti. Sorprendentemente, i timori verso **l'Utilizzo secondario non autorizzato** delle informazioni hanno un effetto negativo sulla variabile dipendente. L'R quadrato ha un valore pari a 0.29: ciò significa che il 29% della variabile **Intrusività** è spiegato dalle variabili indipendenti. I motivi per cui l'unica variabile esplicativa (con effetto positivo) di questa relazione è la Raccolta dei dati, sono da ricercare nel fatto che le altre variabili indipendenti riguardano aspetti per certi versi secondari del trattamento dei dati, in quanto legati ad azioni compiute "dietro le quinte" da soggetti terzi, pertanto più difficilmente comprensibili dall'utente. Seguendo questa logica dunque, risulta perfettamente coerente che siano i timori verso la Raccolta dei dati ad accrescere l'Intrusività percepita, dal momento che questa è l'unica variabile che necessita di un'azione da parte del consumatore.

Per verificare se a più alti livelli di **Intrusività** percepita corrispondono più alti livelli di **Riservatezza**, si procede con la misurazione della **correlazione** tra le due variabili:

Correlazioni		Intrusiveness	Privacy_Concern
Intrusività	Correlazione di Pearson	1	,398**
	Sign. (a due code)		,000
	N	158	158
Riservatezza	Correlazione di Pearson	,398**	1
	Sign. (a due code)	,000	
	N	158	158

** La correlazione è significativa a livello 0,01 (a due code).

La tabella dimostra l'esistenza di una **correlazione positiva** tra le due variabili, pari a **0.398**.

L'ultima fase d'analisi prevede una verifica dell'impatto che le 3 variabili indipendenti della precedente regressione (**Raccolta dati**, **Utilizzo secondario non autorizzato**, **Accesso improprio**), in aggiunta alla **Riservatezza**, possono avere sull'**Intenzione d'acquisto** di soluzioni IoT. Si riportano di seguito i risultati della regressione lineare condotta:

Riepilogo del modello				
Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore standard della stima
1	,303 ^a	,092	,068	1,51634

a. Predittori: (costante), Privacy_Concern, Unauthorized_secondary_use, Collection, Improper_Access

ANOVA ^a						
Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	35,535	4	8,884	3,864	,005 ^b
	Residuo	351,790	153	2,299		
	Totale	387,324	157			

a. Variabile dipendente: Purchase_Intention

b. Predittori: (costante), Privacy_Concern, Unauthorized_secondary_use, Collection, Improper_Access

Coefficienti ^a					
Modello		Coefficienti non standardizzati		Coefficienti standardizzati	Sign.
		T	Errore std	Beta	
1	(Costante)	4,266	1,163		,000
	Raccolta dati (CN)	-,280	,124	-,228	,026
	Utilizzo secondario non autorizzato (US)	,118	,209	,058	,574
	Accesso Improprio (IA)	,382	,218	,199	,082
	Riservatezza (PC)	-,278	,167	-,174	,097

a. Variabile dipendente: Purchase_Intention

Procedendo tramite F-test e considerando un intervallo di confidenza pari a 95%, è possibile affermare che la regressione è significativa: si rigetta pertanto l'ipotesi nulla, secondo la quale le variabili indipendenti non hanno alcun effetto sulla variabile dipendente. Si svolge dunque un'analisi della tabella dei coefficienti, dalla quale risulta che solamente una delle quattro variabili indipendenti è significativa (p value <0.05). L'equazione di regressione risulta pertanto così composta:

$$\text{Intenzione d'acquisto} = 4.266 - 0.280\text{CN}$$

Stando ai risultati dunque, i timori verso IoT dovuti alla **Raccolta dei dati** hanno un **effetto negativo** sull'**Intenzione d'acquisto**. L'R quadrato ha un valore pari a 0.092: ciò significa che il 9.2% della variabile Intenzione d'acquisto è spiegata dalle variabili indipendenti. Questo ci conduce ad una scoperta interessante: se si considera l'intenzione d'acquisto di prodotti IoT, la naturale propensione alla **Riservatezza** di un individuo non ha alcuna influenza su di essa. Inoltre, è importante notare che, anche in questa regressione, è la Raccolta dei dati ad avere un impatto significativo sulla variabile dipendente. Seguendo la stessa logica adottata precedentemente, anche in questo caso si tratta dell'unica variabile che necessita di un'azione da parte del consumatore: si ritiene pertanto che questa abbia un effetto negativo sull'Intenzione d'acquisto in quanto richiede un **duplice effort** da parte dell'utente, non solo a livello **cognitivo** (ricordare i propri dati personali), ma anche dovuto al **tempo** necessario all'inserimento di queste informazioni, necessarie alla configurazione del dispositivo.

Alla luce dei risultati analizzati, si riporta di seguito un prospetto di sintesi con le conclusioni in merito a ciascuna delle ipotesi formulate:

- **L'ipotesi H1 è confermata:** *“Le percezioni degli utenti nei confronti degli IoT devices variano in base al loro grado di esperienza con essi”*. Nello specifico, gli utenti *Basic* dimostrano più alti timori verso

la Raccolta dei dati personali e l'Intrusività, mentre gli utenti più esperti risultano maggiormente propensi all'acquisto di dispositivi IoT.

- **L'ipotesi H2**, *“I timori verso gli IoT devices hanno un effetto positivo sulla percezione della loro intrusività”*, è **confermata parzialmente**: solo una delle variabili che costituiscono i timori verso questi dispositivi infatti, ha dimostrato di avere effetti positivi sulla percezione dell'intrusività, e si tratta della **Raccolta dati**.
- **L'ipotesi H3 è confermata**: *“La naturale propensione alla riservatezza di un individuo è correlata positivamente con la percezione della intrusività dei dispositivi IoT”*
- **L'ipotesi H4**, *“I timori verso gli IoT device, unitamente alla naturale propensione alla riservatezza di un individuo, hanno un effetto negativo sull'intenzione d'acquisto di prodotti IoT”*, è **confermata parzialmente**: solamente i timori verso la **Raccolta dati** hanno dimostrato di avere effetti negativi sull'Intenzione d'acquisto di prodotti IoT.

Per quanto concerne l'ambito accademico, la ricerca condotta presenta una serie di **implicazioni teoriche**. L'innovatività dell'argomento deriva anzitutto dall'approfondimento di una tematica, quella della resistenza verso la tecnologia, tuttora poco conosciuta, specialmente se rapportata all'ampia letteratura disponibile in merito al tema dell'accettazione. Anche considerando gli studi di ricerca già condotti sulla resistenza, l'elemento di novità è riscontrabile nella scelta di non focalizzare l'attenzione su concetti per certi versi astratti, quali possono essere ad esempio il cambiamento o l'innovazione, ma su una categoria specifica di prodotti: i dispositivi *enabler* dei servizi IoT. Coerentemente con questo approccio, si è scelto di considerare l'ambito *consumer* in luogo di quello organizzativo, al fine di reperire maggiori informazioni in un contesto dai contorni ancora poco definiti. Diversamente dalle ricerche già condotte in questo ambito, che considerano molteplici elementi di resistenza verso gli *smart device*, in questo elaborato si è scelto di concentrare l'attenzione sulla privacy. Questa è stata scomposta in più elementi, al fine di verificare l'influenza che ciascuno di essi possa avere non solo sull'intrusività percepita, ma anche sull'intenzione d'acquisto. Il contributo fornito alla letteratura dunque, è che l'aspetto della privacy che più incide su queste variabili risulta essere la Raccolta dei dati. Ulteriori contributi derivano dal fatto che, in aggiunta al riadattamento di strumenti già utilizzati nella ricerca accademica, quali le scale di Smith et Al (1996)⁶⁰, Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016)⁶¹ e Mani, Z., & Chouk, I. (2017)⁶², sono stati presi in considerazione due nuovi elementi: **l'Intenzione d'acquisto** e **l'Esperienza**. La prima è stata ottenuta tramite un riadattamento dell'intenzione di utilizzo misurata da Hsu,

⁶⁰ Smith, H. J., Milberg, S. J., & Burke, S. J. (1996). Information privacy: measuring individuals' concerns about organizational practices. *MIS quarterly*, 167-196.

⁶¹ Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.

⁶² Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers' resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97.

C. L., & Lin, J. C. C. (2016), mentre la seconda viene misurata in base alla tipologia di device posseduta: le ragioni che mi hanno spinto a considerare questi aspetti, sono da ricollegare all'intento di fornire informazioni che possano essere **utili alle aziende** intenzionate ad entrare in questo mercato. Pertanto, risulta quanto mai opportuno discutere delle possibili **implicazioni manageriali** per le aziende produttrici di dispositivi IoT. Innanzitutto, stando alla media dei risultati che misurano le preoccupazioni per la privacy in relazione a questi dispositivi, è possibile riscontrare valori piuttosto alti, specialmente nella dimensione dell'Accesso improprio e dell'Utilizzo secondario non autorizzato. Questa informazione ci dice che i consumatori sono molto preoccupati dalla possibilità che soggetti terzi non autorizzati possano accedere alle loro informazioni personali, sia a causa di violazioni dei database (ad es. attacchi informatici), sia a causa di un mancato rispetto delle condizioni contrattuali da parte dell'azienda che, avendo raccolto le informazioni per uno dato scopo, le utilizza per fini secondari. Per ridurre questi timori le aziende produttrici di IoT device potrebbero investire maggiori risorse nella costruzione di un **rapporto di fiducia con il consumatore**, fornendo ad esempio prove tangibili della sicurezza dei propri sistemi informativi oppure organizzando campagne di comunicazione che rassicurino i clienti sulla loro condotta in merito al trattamento dei dati personali. Se si analizzano questi timori in funzione dell'intenzione d'acquisto però, è la **Raccolta dei dati** a rappresentare un significativo driver di resistenza verso i prodotti IoT. Come già riportato in precedenza, si ritiene che tale azione sia percepita come una barriera in quanto richiede un **duplice sforzo** da parte del consumatore, sia da un punto di vista cognitivo, sia considerando il tempo necessario all'inserimento dei dati. Il suggerimento per le aziende dunque, è di limitare il più possibile la quantità di dati richiesta, al fine di velocizzare la raccolta di informazioni. Ulteriore soluzione potrebbe consistere nell'implementazione di **più semplici procedure per l'inserimento dei dati** nei dispositivi IoT: lo smartphone per esempio, contenendo già buona parte delle informazioni necessarie, potrebbe trasferirle in maniera automatica al dispositivo IoT durante la configurazione.

Conclusioni

Questo studio cerca di fornire una più ampia comprensione del fenomeno rappresentato dall'Internet delle cose, sotto molteplici punti di vista. Il primo capitolo, tramite una riesamina delle più recenti stime relative al mondo dell'IoT, in aggiunta alla descrizione di opportuni esempi delle sue applicazioni sia in ambito *consumer* che in ambito *corporate*, ha permesso di dimostrare la **rilevanza del tema per le aziende**.

Il secondo capitolo ha fornito una **solida base teorica** all'intero elaborato, ma soprattutto ha permesso di **restringere il campo di indagine**: partendo dal concetto di accettazione della tecnologia infatti, si approfondisce il tema della resistenza verso di essa, giungendo allo studio della Privacy come barriera all'acquisto di *smart products*.

Per quanto concerne il terzo capitolo, questo ci ha permesso di ottenere una **più accurata conoscenza del comportamento d'acquisto di soluzioni IoT**. I risultati dimostrano che i timori verso la Raccolta dei dati hanno un effetto negativo sull'Intenzione d'acquisto, e che questa varia sensibilmente in base all'Esperienza già maturata con gli *smart devices*.

Alla luce dei risultati dunque, si può affermare che il presente studio vada ad **integrare la letteratura di Consumer Behavior già esistente**, in merito non solo ai concetti di Privacy ed Intrusività, ma anche al tema delle barriere verso l'acquisto di *smart products*.

Tuttavia, è importante ricordare che i **risultati** di questa indagine devono essere **interpretati con cautela**: data la dimensione relativamente contenuta del campione infatti, questo potrebbe non essere del tutto rappresentativo della popolazione di riferimento.

Per quanto concerne le **ricerche future**, un suggerimento può essere quello di approfondire il tema della Raccolta dei dati, al fine di comprendere quali sono gli specifici aspetti di questa che incidono maggiormente sulla resistenza verso gli *smart products*.

BIBLIOGRAFIA

- Acquisti, A., Brandimarte, L., & Loewenstein, G. (2015). Privacy and human behavior in the age of information. *Science*, 347(6221), 509-514.
- Ali, M., Zhou, L., Miller, L., & Ieromonachou, P. (2016). User resistance in IT: A literature review. *International Journal of Information Management*, 36(1), 35-43.
- Bhattacharjee, A., & Hikmet, N. (2007). Physicians' resistance toward healthcare information technology: a theoretical model and empirical test. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 725-737.
- Bohn, J., Coroamă, V., Langheinrich, M., Mattern, F., & Rohs, M. (2004). Living in a world of smart everyday objects—social, economic, and ethical implications. *Human and Ecological Risk Assessment*, 10(5), 763-785.
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, communication & society*, 15(5), 662-679.
- C McGrath, A Astell - *British Journal of Occupational Therapy*, 2017 The benefits and barriers to technology acquisition: Understanding the decision-making processes of older adults with age-related vision loss (ARVL)
- Cenfetelli, R. T. (2004). Inhibitors and enablers as dual factor concepts in technology usage. *Journal of the Association for Information Systems*, 5(11), 16.
- Cho, H., Park, S., Jeong, S., Kim, K. J., Shin, D. H., & Kim, H. (2015). User identity in the internet of things: effects of self-extension and message framing on object attachment. In *Adjunct Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers* (pp. 137-140). ACM.
- Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Eckhardt, A., Laumer, S., & Weitzel, T. (2009). Who influences whom? Analyzing workplace referents' social influence on IT adoption and non-adoption. *Journal of Information Technology*, 24(1), 11-24.
- Equifax-Harris mid-decade consumer privacy survey. Atlanta: Equifax.
- Etkin, J. (2016). The hidden cost of personal quantification. *Journal of Consumer Research*, 42(6), 967-984.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research.
- Guthrie, C. F. (2013). Smart technology and the moral life. *Ethics & Behavior*, 23(4), 324-337.

- Hoffman, D. L., & Novak, T. P. (2016). Consumer and Object Experience in the Internet of Things: An Assemblage Theory Approach. Available at SSRN, 2016.
- Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.
- Jain, A. K., Ross, A., & Prabhakar, S. (2004). An introduction to biometric recognition. *IEEE Transactions on circuits and systems for video technology*, 14(1), 4-20.
- Jia, H., & Xu, H. (2016). Measuring individuals' concerns over collective privacy on social networking sites. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 10(1).
- Joshi, K. (1991). A model of users' perspective on change: the case of information systems technology implementation. *Mis Quarterly*, 229-242.
- Joshi, K. (2005). Understanding user resistance and acceptance during the implementation of an order management system: A case study using the equity implementation model. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 7(1), 6-20.
- Kaminski, J. (2011). Diffusion of innovation theory. *Canadian Journal of Nursing Informatics*, 6(2), 1-6.
- Katz, J. E., & Tassone, A. R. (1990). A report: public opinion trends: privacy and information technology. *The Public Opinion Quarterly*, 54(1), 125-143; Harris, L., & Westin, A. F. (1995);
- Katz, M. L., & Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *The American economic review*, 75(3), 424-440.
- Kim, H. W., & Kankanhalli, A. (2009). Investigating user resistance to information systems implementation: A status quo bias perspective. *MIS quarterly*, 567-582.
- Kim, Y., Park, Y., & Choi, J. (2017). A study on the adoption of IoT smart home service: using Value-based Adoption Model. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1-17.
- Kortuem, G., Kawsar, F., Sundramoorthy, V., & Fitton, D. (2010). Smart objects as building blocks for the internet of things. *IEEE Internet Computing*, 14(1), 44-51.
- Kosinski, M., Stillwell, D., & Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(15), 5802-5805.
- LA Bygrave (2014). *Data privacy law: an international perspective*. Oxford University Press

- Lapointe, L., & Beaudry, A. (2014, January). Identifying IT user mindsets: acceptance, resistance and ambivalence. In System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on (pp. 4619-4628). IEEE.
- Lapointe, L., & Rivard, S. (2005). A multilevel model of resistance to information technology implementation. *MIS quarterly*, 461-491.
- Laumer, S., & Eckhardt, A. (2012). Why do people reject technologies: a review of user resistance theories. In *Information systems theory* (pp. 63-86). Springer New York.
- Lyon, D. (Ed.). (2003). *Surveillance as social sorting: Privacy, risk, and digital discrimination*. Psychology Press.
- Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information systems research*, 15(4), 336-355.
- Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers' resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97.
- Markus, M. L. (1983). Power, politics, and MIS implementation. *Communications of the ACM*, 26(6), 430-444.
- Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., & Chlamtac, I. (2012). Internet of things: Vision, applications and research challenges. *Ad Hoc Networks*, 10(7), 1497-1516.
- MW Bailey - Tex. L. Rev., 2015. *Seduction by Technology: Why Consumers Opt out of Privacy by Buying into the Internet of Things*. HeinOnline
- Petrun, E. L., Iles, I., Roberts, H., Fisher Liu, B., & Ackerman, G. (2015). Diffusing Controversial Technology: Barriers, Incentives, and Lessons Learned. *Review of Communication*, 15(2), 140-160.
- Phelps, J., Nowak, G., & Ferrell, E. (2000). Privacy concerns and consumer willingness to provide personal information. *Journal of Public Policy & Marketing*, 19(1), 27-41.
- Smith, H. J., Milberg, S. J., & Burke, S. J. (1996). Information privacy: measuring individuals' concerns about organizational practices. *MIS quarterly*, 167-196.
- Stewart, K. A., & Segars, A. H. (2002). An empirical examination of the concern for information privacy instrument. *Information Systems Research*, 13(1), 36-49.
- Subashini, S., & Kavitha, V. (2011). A survey on security issues in service delivery models of cloud computing. *Journal of network and computer applications*, 34(1), 1-11.

- Swan, M. (2013). The quantified self: Fundamental disruption in big data science and biological discovery. *Big Data*, 1(2), 85-99.
- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS quarterly*, 115-139.
- Venkatesh, V., & Zhang, X. (2010). Unified theory of acceptance and use of technology: US vs. China. *Journal of Global Information Technology Management*, 13(1), 5-27.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology.
- Vermesan, O., Friess, P., Guillemin, P., Gusmeroli, S., Sundmaeker, H., Bassi, A., ... & Doody, P. (2011). Internet of things strategic research roadmap. *Internet of Things-Global Technological and Societal Trends*, 1, 9-52.
- Warren, S. D., & Brandeis, L. D. (1890). The right to privacy. *Harvard law review*, 193-220.
- Weber, R. H. (2015). Internet of things: Privacy issues revisited. *Computer Law & Security Review*, 31(5), 618-627.
- Wedel, M., & Kannan, P. K. (2016). Marketing analytics for data-rich environments. *Journal of Marketing*, 80(6), 97-121.
- Weinberg, B. D., Milne, G. R., Andonova, Y. G., & Hajjat, F. M. (2015). Internet of Things: Convenience vs. privacy and secrecy. *Business Horizons*, 58(6), 615-624.
- Westin, A. F. (1968). Privacy and freedom. *Washington and Lee Law Review*, 25(1), 166.
- Wu, X., Zhu, X., Wu, G. Q., & Ding, W. (2014). Data mining with big data. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 26(1), 97-107.
- Zhang, Y., Wu, X., Liu, S., Zhang, J., & Xiao, X. (2017). Effects of switching costs and benefits on user resistance in information systems project implementation: Roles of positive emotions and traditionality.
- Ziegeldorf, J. H., Morchon, O. G., & Wehrle, K. (2014). Privacy in the Internet of Things: threats and challenges. *Security and Communication Networks*, 7(12), 2728-2742.

SITOGRAFIA

<https://it.wikipedia.org/wiki/Internet>

<https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide/>

https://it.wikipedia.org/wiki/Ultra_wideband

https://it.wikipedia.org/wiki/Next_Generation_Networking

<https://it.wikipedia.org/wiki/Dial-up>

<https://it.wikipedia.org/wiki/ADSL>

<https://www.statista.com/study/10653/e-commerce-worldwide-statista-dossier/>

https://it.wikipedia.org/wiki/Fibra_ottica

<http://www.badpenguin.org/breve-storia-dell-informatica>

https://it.wikipedia.org/wiki/Storia_del_computer

<https://www.statista.com/statistics/203677/global-pc-penetration-per-capita-since-2000/>

<https://www.statista.com/statistics/203659/pc-penetration-per-capita-in-north-america-since-2000/>

<https://www.statista.com/statistics/203667/pc-penetration-per-capita-in-western-europe-since-2000/>

<https://www.statista.com/statistics/203663/pc-penetration-per-capita-in-asia-pacific-since-2000/>

<https://www.statista.com/statistics/203668/pc-penetration-per-capita-in-eastern-europe-since-2000/>

<https://www.statista.com/statistics/203673/pc-penetration-per-capita-in-latin-america-since-2000/>

<https://www.statista.com/statistics/268633/worldwide-revenue-from-computer-hardware-since-2005/>

<https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2016/11/27/roundup-of-internet-of-things-forecasts-and-market-estimates-2016/#63b967a7292d>

<https://www.statista.com/statistics/686173/iot-s-impact-on-gdp-in-the-european-union-eu-by-sector/>

<https://www.statista.com/statistics/412145/global-smartphone-sales-value-global-region/>

<http://www.garanteprivacy.it/web/guest/home/diritti/cosa-intendiamo-per-dati-personali>

<http://www.businessinsider.com/iot-ecosystem-internet-of-things-forecasts-and-business-opportunities-2016-2?IR=T>

<http://www.garanteprivacy.it/web/guest/home/docweb/-/docweb-display/docweb/3562912>

https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_di_riconoscimento_biometrico

<https://www.internet4things.it/mobile-wearable/mckinsey-nel-2025-l-internet-of-things-puo-valere-l-11-dell-economia-mondiale/>

APPENDICE

Si riportano di seguito la struttura e le domande del sondaggio:

Introduction

In the following section, you can find a short definition and some examples of Internet of Things devices:

Internet of Things (IoT) is an evolution of the use of Internet: objects become recognizable and acquire intelligence given the possibility to communicate data about themselves and access information aggregated by others. The alarm clocks sound first in case of traffic, the sneakers transmit times, speed and distance to compete in real time with people on the other side of the globe, the jars of the medicines alert the family if you forget to take the drug: all the objects can take an active role thanks to the connection to the network. IoT devices are essentially an expansion of smart devices: it is an electronic device, generally connected to other devices or networks via different wireless protocols such as Bluetooth, NFC, Wi-Fi, 4G, etc., that can operate to some extent interactively and autonomously. Several notable types of IoT devices are:

- Smartphones, Tablets, Smart TV;
- Smartwatches and Smart bands (e.g. fitness trackers, to measure body temperature, heart rate, brain activity, muscle motion and other critical data for medical or athletic purposes);
- Smart home systems (sets of smart devices such as smart thermostats, smart fridges or smart security cameras that help managing the home environment).
- Smart Auto (the possibility to geo-localize your auto, receive feedback about your driving style, Automatic SOS call in case of danger)

Open question

Please recall a recent opportunity in which you had the possibility to purchase an IoT device, but you did not do it. What kind of smart device was it? Why didn't you purchase it? Write down below a short text to explain it. (Max 300 words.)

Collection

Please indicate the degree to which each statement applies to you by choosing a number from 1 (= Strongly Disagree) to 7 (= Strongly Agree). Please work quickly, there are no right or wrong answers, just record your first impression.

1. It usually bothers me when IoT devices producers ask me for personal information
2. When IoT devices producers ask me for personal information, I sometimes think twice before providing it
3. I am concerned that IoT devices producers are collecting too much personal information
4. It bothers me to give personal information to so many IoT devices producers

Unauthorized Secondary Use

1. IoT devices producers should not use personal information for any unauthorized use
2. When people give personal information to IoT devices producers for some reason, the IoT devices producers should never use the information for any other purpose
3. IoT devices producers should never sell personal information to other companies
4. IoT devices producers should never share personal information with other companies unless specifically authorized to do so by the user

Improper Access

1. IoT devices producers should devote more time and effort to preventing unauthorized access to personal information
2. Computer databases that contain personal information should be protected from unauthorized access – no matter how much it costs
3. IoT devices producers should take more steps to make sure that unauthorized people cannot access personal information in their computers

Errors

1. All the personal information in IoT devices producers' computer databases should be double-checked for accuracy - no matter how much it costs
2. IoT devices producers should take more step to make sure that the personal information in their file is accurate
3. IoT devices producers should have better procedures to correct errors in personal information
4. IoT devices producers should devote more time and effort to verifying the accuracy of the personal information in their databases

Intrusiveness

1. IoT devices are intrusive
2. IoT devices are irritating
3. IoT devices are indiscreet
4. I'm not comfortable with the IoT devices
5. IoT devices are disturbing

Purchase Intention

1. I intend to buy IoT devices in the future
2. I intend to recommend my friends to buy IoT devices in the future

Privacy Concern

1. I am sensitive to the way companies handle my personal information.
2. It is important to keep my privacy intact from online companies.
3. Personal privacy is very important, compared to other subjects.
4. I am concerned about threats to my personal privacy.

Smart Objects

1. How many smart devices do you have?
0
1
2
3
>3
2. Which kind of smart devices do you have? You can select more than one.
Smartwatch/Fitness band
Smart Home systems
Smartphone,
Tablet
Other
I don't have any

Gender

Please state your gender.

M

F

Age

Please state your age.

<20

20-29

30-39

40-50

>50

Education

Please state your education level

High school or less

Bachelor's degree

Master's degree/PhD

Si riportano di seguito le risposte alla domanda aperta:

1. i was interested in a smart thermostat (nest), as i felt that having the ability to alter the temperature of the house (especially whilst away) would easily save pennies in the long run, in terms of heating bills! we also considered a nest smart doorbell, as we live in a town house, and cannot see who is at the door when we look out a window. both we had to decide against, the thermostat as we arent allowed it in our MOD house, and the doorbell due to it not being available quite yet
2. Smart watch always wanted one money was holding me back as I don't want to buy a poor quality one
3. Smart tv
4. I was looking at a smart thermostat, at a Lowes hardware store. I was interested in purchasing it, but deemed it too expensive, compared to how much use it would get. If the price went down, I may perchance be more interested in purchasing it.
5. iPhone 8, had the chance to upgrade but there wasnâ€™t much difference in phone and cost way too much
6. I recently had the opportunity to purchase a home security system that would enable me to watch my front door when I am not home but I opted not to purchase it and do some more research and see what other kind of security systems were out there.
7. For Christmas I wanted a personal assistant like alexa. But I'm a little concerned about privacy. I'll still purchase one after more research
8. i was going to buy google dot for the house, because it intrigued me with what it could do. I looked into it fully and read many many reviews, but did not end up purchasing due to bills.

9. Looked at buying the iPhone X but the price was too high
10. Android Wear watch. The price is too much for a device which will become obsolete within 2 years.
11. Smart TV - didn't purchase as it was too expensive and the features on it were surplus to requirements, therefore not worth the price
12. It was a smart TV. Apart from the price, I felt that it would be too intrusive to have such a television. I appreciate technology, but I worry about it taking over.
13. The iPhone 10. Someone was going to sell me theirs at a discount. I couldn't afford it though.
14. iPhone. I didn't purchase it because when I compared it to the Samsung galaxy I felt that the Samsung had better apps and spec that suited me and my requirements
15. It was an iPhone. I didn't purchase it because it was too expensive and I was looking for something a bit cheaper.
16. I saw a smart watch on offer in a mobile phone shop that was available at a significant discount from the usual price. I decided not to purchase one as I did not think I would use the device enough to justify getting one.
17. Last time I upgraded a phone. Didn't purchase one due to the inflexibility of the options. I don't particularly care about the latest phone but I would like to be able to make my own package and get a price based on that.
18. I nearly bought the iPhone 7plus but the price stopped me from doing so
19. an iphone 6 but it was too pricey and i couldn't justify it
20. I was going to buy a smart alarm for my house but cost put me off
21. I had the opportunity to purchase a smart watch however i decided not to as it was too expensive and I felt i would not get enough use out of it as most of the features i have access to on other devices. It seemed too small to be able to get good functionality out of it
22. The new iPhone X; after some research I decided I did not wish to spend the money on a new phone at this time.
23. I was offered a smart meter. but have decided it really is not worth it
24. I was considering purchasing a google Home device, I didnt buy it because it was expensive and I could not justify the cost of it.
25. Smart Tv. I didnt purchase it because it was too expensive. It didnt exactly look high definition, therefore i didnt like it.
26. Apple watch - didn't purchase - too expensive
27. A smart thermostat - too expensive right now
28. a smart homes speaker, as I was worried it would listen and record everything
29. I was considering buying an Amazon Alexa but did not due to the cost.

30. I had the opportunity to purchase an Apple smart watch however I didn't purchase it as I didn't know enough about it and wasn't sure if I would get use out of it. I also didn't know if I actually needed it.
31. The item was an i-phone. I didn't purchase it because I decided to stick with my ordinary mobile phone for the time being. Part of the reason was the cost prior to Christmas, but other part was that I like being disconnected from email, the web, etc, when not using my PC.
32. Wasn't sure whether it would bring any benefit to me currently so decided against purchase.
33. Christmas. Had opportunity to buy several discounted smart devices but decided against it as it makes people lazy
34. an apple smartwatch, I didn't buy it because it was a bit too expensive and I felt there were other products that were very similar for a cheaper price.
35. a fitbit I didn't buy it because it was expensive and a phone did the same service, except the monitoring of heartbeat.
36. I had a chance to get an iPhone x but it would add an extra \$40 a month
37. We looked at a smart tv but chose not to buy it as there were other TVs that had the same functions we needed for less price
38. Amazon echo I am concerned about being monitored or similar
39. I had the opportunity to buy a smart device when I was in the Verizon store with my family over Christmas vacation. But I did not buy anything myself, mainly because I did not have the money, but also because there is nothing that I need at the moment in that department.
40. ipad. I had the chance to upgrade but my current ipad is still working fine.
41. I considered buying a new fitness/activity tracker. I refrained from purchase because I have had a similar device in the past and eventually felt that it did not improve my life in any way, nor make any daily tasks easier.
42. I always choose to purchase a iPhone when I have the opportunity to buy a smartphone. I have never been interested in other devices because I'm familiar with the iPhone and find the design smart looking and easy to use.
43. I could have bought a Hive device but didn't because I'd seen my brother's in use and thought it wasn't really necessary.
44. I thought about buying a new Fitbit to replace my broken one but didn't in case I received one for Christmas.
45. I have purchased multiple smart devices over the years
46. I haven't had an opportunity to do this
47. I considered buying a fitbit they sound like a good idea but I think it would be one of those things that you buy, use a few times and then end up shoved in a drawer so I decided not to waste my money

48. I was thinking about purchasing a new smartphone, but decided not to because my current phone is still pretty usable. I did not want to spend the money upgrading.
49. A Fitbit, the website would not continue onto the payment page
50. I did not purchase a new smartphone when I had the opportunity to do so when a friend was selling it cheap because I could not afford it
51. I haven't had the chance to purchase a smart device
52. Amazon Echo device was on sale but declined to purchase it because of worries about privacy and data collection
53. Smart tv
54. Recently I was in the market for a media streaming device. My tv is already a smart tv, but I do not like the interface it has. I was searching online for android streaming devices and I narrowed it down to 3 different devices. The first one being a roku stick. After seeing it in action and seeing reviews I was disappointed in the device. I then searched up apple tv. That one I felt was worse than the roku, so I really didn't want that one. I finally came across the Nvidia Shield Tv. It was perfect. I could stream directly from my pc, I could also play all the games that I own on my PC on my television. It had a very good selection of apps that I could choose from. It had everything that I was looking for in a streaming device with just one big problem.....the price tag
55. Considered purchasing a new tv . Didn't because the one we have is still pretty good
56. Apple watch. I decided not to buy it because it is so expensive, and I did not think I would use it fully enough to justify paying that much for it.
57. Galaxy tablet I didn't buy it as decided to shop around for better deal
58. a new smart phone , did not purchase as did not have enough knowledge and no assistant to help me make my choice
59. It was too expensive
60. galaxy s6
61. Have recently seen ,while searching for other items,Fitbits,and similar watches,but have not purchased due to the cost
62. A smartwatch the price is too high most of the apps are available on my smartphone.
63. It was connected light bulbs and hub. However, it was too expensive to implement across the entire house, so I passed on it.
64. A smartwatch the price is too high most of the apps are available on my smartphone.
65. I looked at a Smart TV but didn't purchase it once I heard about the NSA surveillance controversy.
66. I was asked if I would like a better phone by a friend and offered to be given one but I said no since I decided to get a iPhone before she asked me and so I said no.
67. I looked into buying an Alexa device, I decided not to due to the difficulty of connecting it to my university's wifi system and that I did not think I would achieve value for money.

68. There was a price reduction on a certain smart watch and I considered buying it but after some consideration I realized I would only be buying it because it was on sale
69. Smartphone, I didn't buy it because my current one still works
70. I chose not to purchase a watch fit because I didn't think that it was going to be something that I would use all that often
71. It was a smart phone that I wanted and I was quite fond of it. However, i thought that the item was a bit overpriced due to its brand and so I thought it wasn't a good deal so I didn't end up buying it
72. An iphone. It was too expensive and I don't have the funds right now as I'm a student.
73. Google Home. I wasn't interested in what it can do.
74. My tablet needed repairs, so I could have bought a new one instead of repairing it. I figured that the repairs would be just fine.
75. I recently considered upgrading my cell phone to a smart phone (Samsung Galaxy 6) but opted not to. My behavior toward cell phone usage is increasingly anachronistic as I do not particularly enjoy texting, opting instead to speak when able and otherwise using minimal text features as necessary to facilitate meeting/travelling.
76. I have thought about buying a Amazon Echo speaker as I like the idea of asking for a particular song and it playing it or asking a question and it giving me the answer. I have not bought one yet as I am unsure if they work that well. I am also slightly unsure as have heard reports of people saying they have been speaking near the speaker but not to it and then received targeted advertising on the internet.
77. Alexa
78. A smart plug you can use to control your kettle etc. I didn't purchase it because it was £30 and I thought it was a lot of money for a plug
79. My uncle said I should buy an Alexa for my room, but it was a bit expensive even on sale so I evaded the purchase.
80. I had the opportunity to buy an Apple watch but declined. I thought it was an unnecessary device that would not aid me. It didnt really have anything that a phone cant do, it was over priced also.
81. iPhone X it was too expensive on finance to justify the purchase
82. It was too invasive in my privacy and home life.
83. It was an amazon alexa and it was too expensive.
84. A smart tv, we were considering two and didn't buy one of them
85. I was looking to purchase an iPhone 7 or newer model for my son. I decided not to purchase it as I was concerned about the safety of the device. I was concerned that he might lose or break the device and given the cost of the item I did not want to take that risk.
86. I was going to purchase a smart TV for my daughters room
87. Smart tv, we considered two but didn't buy one

88. I had the opportunity to buy the iPad pro but I did not because I already have the surface pro 4 and I didn't need another tablet even though I believe the iPad pro to be superior to the surface in aspects that I consider important.
89. Decided I wanted to spend my money on other things
90. Mobile phone. Too expensive
91. Sound moovz. I didn't purchase it asni thought it was a fad and after the initial period of use it would go in a cupboard and be forgot about
92. I had the opportunity to buy a google home, however I did not for a few reasons. Firstly, I have recently purchased an amazon echo dot, so I did not see the point. Secondly, a lot of the features such as reading out your schedule, making phone calls, playing songs, Siri can do for me on my iPhone. thirdly, the idea of giving more and more pieces of technology my information is beginning to scare me slightly. Having all these devices know so much about my location, my plans, my schedule, my tastes is slightly scary.
93. It was an electric toothbrush that you could record data from
94. I was considering a smart watch because I like to have the accurate time but don;'t like to pull out my phone all the time to check. I do not wear a traditional watch either. However I did not buy a watch or even get to the point of narrowing down to one brand, because I decided I don't want to wear any watch. I like the feeling of nothing around my wrist.
95. I did not have the opportunity recently.
96. I had the opportunity to buy an Amazon Echo on sale but didnâ€™t because I didnâ€™t see the benefits to myself or my family
97. I was considering buying a Fitbit Ionic fitness tracker. It is similar to a smart watch. I did not purchase it because it is somewhat expensive and largely just duplicates functions my phone already has. Ultimately, I decided I just don't need another device.
98. smart phone. was to expensive
99. I had the opportunity to buy an Amazon Echo on sale but didnâ€™t because I didnâ€™t see the benefits to myself or my family
100. instant pot - it sounded like a great idea but not sure if i could use it enough to justify the price
101. I had the opportunity to buy both a Philips Hue starter kit that is compatible with the Amazon Alexa and a hive thermostat. I didn't purchase as I knew I had some other purchases that needed to be made, and these items would have been unnecessary.
102. I had the possibility to purchase a later model of the iPhone but I chose not to. I decided that the model I eventually bought had all the features I needed without purchasing the newer model.
103. I was intending to purchase an Amazon Echo, but instead purchased an Echo Dot. I decided not to purchase the Echo as I did not see the need for the full sized speaker.
104. Was offered a smart tv...did not have enough money at the time

105. apple smart watch didnt purchase because it was too expensive
106. smartphone
107. I was recently looking into the Hive item for replacing my current thermostat. I chose not to purchase it as my budget was currently too low and I was not able to afford it at the time.
108. I thought about buying a smart home device that is connected to my phone. It would allow me to control my entire house from my phone, including heating and boiler switch on times, opening windows; answering the front door; intercom up and down stairs; TV timers and programme settings.
109. I had the opportunity to buy a smart watch, I didn't buy it because it was expensive
110. Smart TV
111. home heating/light control device eg Hive. didn't buy it because don't know enough about it and seems quite expensive still
112. I recently ordered and had delivered a iPhone se when it arrived it was much too small
113. Smart temperature controls, such as hive. We have a very old boiler so it would help to regulate it, but we didn't buy it because it was too expensive
114. Smart temperature controls, such as hive. We have a very old boiler so it would help to regulate it, but we didn't buy it because it was too expensive
115. It was an iPhone X but it was too expensive
116. I was considering purchasing a smart Tablet, however I did not because I could not afford it at the time.
117. I was planning on buying a smart thermostat. I didn't buy it because the reviews were fairly poor, it was expensive, and I had privacy concerns.
118. tracker. I don't bought it because was too expensive
119. Going to buy an alexa home device but after considering it we realised that we always had our phones near so don't need anything else
120. It was a FitBit fitness band. I didn't buy it because I have had a bad experience with a different brand of similar device, so I want to do a lot more research before I commit that amount of money again.
121. I was interested in purchasing an Apple I-Phone but decided not to because when I compared it to an android smartphone I could not justify the cost of the I-phone since I could pay less and get exactly the same features on an android phone.
122. I was offered the possibility of getting a smart TV at a significantly reduced price. However I did not purchase it as I was not sure how they work and was embarrassed as I know they have been around for a while. I did not want to look stupid by asking.
123. Amazon echo. I realised that I could use my phone to do the things I would use the Echo
124. Was looking at the new iwatch from apple. I was undecided about the cost of a brand new one
125. Netgear arlo camera. Read bad reviews online, waiting for the bugs to be fixed via software.

126. Smart wifi baby monitor, had the opportunity to purchase from a friend. Chose not to and purchased one brand new and not second hand.
127. Nest thermostat was offered as an upgrade in an apartment I was renting. I decided not to get it because it feels creepy, like being spied on, and its not necessary.
128. I was able to buy a refrigerator that would keep track of what we had in stock and tell us when we ran out of something. It was one of those South Korean ones.
129. A smart phone. I did not purchase it because of the price.
130. Price was more than I could afford
131. smart door locks, I was too concious that they would malfunction
132. I had an opportunity to buy an item but didnt partly due to the price but also parly due to the fact i didnt need it as i had a similar item to it, even though i wanted to purchase the new item i was determined not to.
133. I had the opportunity to purchase an apple watch but decided against it due to the lack of features it has that my smartphone does not already have. It would have been a waste of money and would not have seen much use at all.
134. Was going to buy iphone 6 from a popular phone shop, buying the phone brand new. I chose not to purchase it in the end solely due to the price - around Â£500 for the phone. My current phone has a few issues but I figured Â£500 was too much to spend when my current phone is still usable.
135. I had the opportunity to buy the Google Pixel. I did not buy it because I did not want to learn how to work a new phone and was worried about transferring all my photos, contacts, etc into a new phone from my iphone. I am used to how iphones work, so I chose another iphone instead
136. smart watch, cost was too high
137. I was looking at buying a Google home or amazon echo but didn't wasn't sure if I really needed and could use it. Was also worried about the kids using it to buy things
138. I had the opportunity to buy a smart thermostat but i didn't buy it because I thought I might have difficulty getting used to it. That I might not know how to make it work as i am pretty old school.
139. I've not been in this situation
140. I recently seen an amazon alexa, which i like the look of and how it works. On the day i seem i decided not to buy it because i don't know enough details about it and the alternatives, to make sure i make the right choice for me.
141. I had the opportunity to purchase a smart device that remains in the home and answers questions, offers information of many kinds and can call pre-entered contacts. I did not purchase the device because I was sceptical of how much it would benefit me and actually help in day-to-day life.
142. We could have bought a smart thermostat for the front room. We decided to go with a normal one because it cost a lot of money.

143. I almost purchased a smart device that sits in the home and answers questions when asked or provides information like the weather. It can also make calls. I decided not to buy the device because I did not think it would greatly benefit me.
144. Apple Watch because of the price
145. Smartwatch, delayed due to new device release in the following month
146. I was recently interested in changing the electric system go my entire apartment and I was about to buy a 'domotic' one: it gave you the possibility turn the heating on and off with your phone, open/close windows and eventually have a system of cameras in order to control the state of the house when you were not in the apt. In the end I've decided not to proceed with the purchase because I felt it was too invadent for my privacy.
147. GoPro cam. I did not purchase it 'cause I prefer physical store for guarantees (it was a present)
148. I wanted to buy a smartwatch for Christmas, but it was too expensive. The ones i could buy were poor in quality
149. Google nest, but i had technical issues
150. I had the possibility to buy a fitbit. Eventually i didn't purchase it as i my smartphone has already a good tracker App for jogging activities
151. The Apple watch caught my attention, but i wasn't completely sure about usefulness.
152. Galaxy S8. I didn't like camera's performances
153. i was purchasing the miband. Didn't purchase in the end as they're launching the new model in the next months
154. iPhone X, way too expensive
155. Samsung Smart tv
156. iPod. Too expensive
157. I considered buying google nest but i'm not experienced enough with these products
158. Fitbit

Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra di Web Analytics e Marketing

**INTERNET OF THINGS E PRIVACY:
UN'ANALISI DELLA RESISTENZA ALL'ACQUISTO**

RELATORE

Prof. Matteo De Angelis

CANDIDATO

Alessandro Arrichiello

Matr. 673691

CORRELATORE

Prof. Paolo Peverini

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

Riassunto dell'elaborato

Il presente elaborato ha per oggetto lo studio dell'Internet delle cose applicato al Marketing, esaminato attraverso l'analisi del comportamento d'acquisto del consumatore. In particolare, si pone l'attenzione sul tema della resistenza all'acquisto di soluzioni IoT, approfondendo la barriera rappresentata dalla Privacy. Le motivazioni che mi hanno spinto a questa scelta hanno una duplice natura. La prima è squisitamente personale: si tratta infatti della mia passione per l'innovazione e la tecnologia che, unitamente a quella per il Marketing Management, mi hanno condotto ad approfondire questa tematica. La seconda motivazione è legata alla indubbia rilevanza che questo strumento ha – e soprattutto avrà – per le aziende, date le molteplici opportunità di business che si prospettano in seguito alla sua diffusione.

L'obiettivo di questo elaborato è fornire un'analisi dei *driver* di resistenza verso l'acquisto di soluzioni IoT, con particolare riferimento alla tematica della Privacy. La tesi dunque, mira a comprendere quali aspetti specifici della propensione alla riservatezza di un individuo possano incidere sulla sua scelta d'acquisto di prodotti IoT.

È stato condotto un sondaggio online composto da 32 domande, cui hanno risposto 158 individui provenienti da Stati Uniti, Inghilterra e Irlanda. Le domande poste sono sia di tipo quantitativo che qualitativo, e vertono sul comportamento d'acquisto dei consumatori di prodotti Hi-Tech, nonché sulle loro percezioni in merito alla raccolta e al trattamento dei dati operati dai produttori di questi dispositivi.

L'elaborato è suddiviso in tre parti: il primo capitolo fornisce una descrizione dell'Internet delle cose, supportata da opportuni riferimenti alla sua crescita e diffusione, a cui assisteremo nei prossimi anni. In seguito alla descrizione delle più rilevanti applicazioni al Marketing, ha inizio il secondo capitolo. Questo riporta i principali modelli di Consumer Behavior relativi al comportamento di accettazione e di resistenza verso la tecnologia: dall'analisi di quest'ultima è nata l'esigenza di approfondire la tematica della privacy, posta a conclusione del capitolo. Il terzo ed ultimo capitolo include una descrizione del sondaggio e del campione di riferimento, cui seguono dapprima l'analisi dei risultati dell'indagine e infine la presentazione delle implicazioni accademiche e manageriali.

Grazie a questo lavoro di ricerca è stato possibile analizzare importanti aspetti che subentrano nel rapporto tra consumatore e dispositivi IoT, i cui risultati saranno dettagliatamente trattati nelle conclusioni di questo elaborato.

Nel 1999, l'esperto di tecnologia britannico Kevin Ashton utilizzò il termine "Internet delle Cose" per definire una rete che connette non solo le persone, ma anche gli oggetti che le circondano. All'epoca, gli studiosi interpretarono questa affermazione come pura fantascienza; tuttavia, oggi, grazie all'utilizzo di tecnologie innovative come la comunicazione "machine to machine", l'Internet of Things (IoT) è diventato realtà. Cosa s'intende dunque per IoT?

“L'Internet delle cose è una possibile evoluzione dell'uso della Rete: gli oggetti (le "cose") si rendono riconoscibili e acquisiscono intelligenza grazie al fatto di poter comunicare dati su se stessi e accedere ad informazioni aggregate da parte di altri. Le sveglie suonano prima in caso di traffico, le scarpe da ginnastica trasmettono tempi, velocità e distanza per gareggiare in tempo reale con persone dall'altra parte del globo, i vasetti delle medicine avvisano i familiari se si dimentica di prendere il farmaco: tutti gli oggetti possono acquisire un ruolo attivo grazie al collegamento alla Rete.”⁶³

Al fine di comprendere al meglio il percorso che ha portato alla nascita di questo fenomeno, è bene comprendere quali siano i suoi antecedenti, nonché essenziali strumenti.

Il primo è senza ombra di dubbio Internet: si tratta dell'invenzione che più di tutte ha segnato la fine del '900 e l'inizio del nuovo millennio. I servizi resi disponibili da Internet sono molteplici, e spaziano dai classici motori di ricerca alle web TV, passando per importanti strumenti di comunicazione quali E-mail, Chat, Social networking etc., nonché Online Banking ed E-commerce, che hanno reso possibile il fenomeno di disintermediazione nel rapporto azienda-consumatore. Dati i numerosi servizi resi disponibili dall'utilizzo di questo strumento, la sua diffusione è avvenuta ad un ritmo esponenziale: la popolazione internet risulta triplicata in poco più di 10 anni, passando da 1 miliardo nel 2005 a circa 3.5 miliardi nel 2016. I principali driver di questa crescita sono da ricercare in 3 elementi: maggiore accessibilità al computer, incremento degli investimenti nell'ammodernamento delle infrastrutture di rete, nonché l'ascesa dello smartphone, che ha permesso di utilizzare Internet in maniera più frequente e più conveniente.

Data la rilevanza dei cambiamenti apportati da Internet risulta piuttosto complesso, se non impossibile, fornire una stima precisa del suo valore economico. Pertanto, si è ritenuto opportuno approfondire il fenomeno dell'E-commerce, alla luce del considerevole impatto che ha avuto non solo sulle abitudini d'acquisto dei consumatori, ma anche sull'implementazione delle più classiche strategie commerciali da parte delle aziende. Parallelamente alla diffusione di internet, il commercio elettronico ha visto accrescere la sua importanza ed il suo valore nel corso degli anni, presentando tassi di crescita considerevoli. Il valore globale del retail E-commerce ammontava a 1915 miliardi di dollari USA nel 2016, ed è destinato a raddoppiare il suo valore entro il 2020, stando alle più recenti proiezioni⁶⁴. Compresa la portata economica dell'E-commerce, è necessario citare i principali player del settore⁶⁵: si tratta di Amazon, Ebay e Alibaba, che con un fatturato complessivo di 331 miliardi di dollari USA, contano circa 920 milioni di utenti attivi su scala globale. Dopo aver descritto internet e alcuni dei suoi servizi più rilevanti, è necessario comprendere quali siano gli strumenti che ci hanno permesso e ci permetteranno di sfruttare sempre di più le sue potenzialità. Lo strumento per eccellenza è senza dubbio il Personal Computer: questa innovazione infatti, ha costituito il primo fondamentale passo per avvicinare l'utente comune al mondo di Internet, precedentemente ad uso quasi esclusivo di esperti del settore. Tuttavia, col passare degli anni, le abitudini degli utenti si sono evolute

⁶³ ^ P. Magrassi, Supranet in "Dizionario dell'economia digitale", a cura di V. Di Bari, Sole 24Ore Pirola, Milano, 2002

⁶⁴ “Dossier: E-commerce Worldwide”, Statista.

⁶⁵ Statista.com

rapidamente, data la sempre crescente necessità di comunicare anche al di fuori delle proprie abitazioni. Assistiamo così alla nascita dello smartphone, che unisce lo spirito “portatile” del telefono cellulare alle potenzialità del PC. Se il cellulare permette di avere sempre disponibile un collegamento telefonico (a patto di trovarsi all’interno della zona di copertura del segnale), lo smartphone cambia completamente le regole del gioco, in quanto rende possibile utilizzare Internet in mobilità.

Si tratta del classico esempio di **disruptive innovation**: il suo successo è stato tale che lo smartphone ha cannibalizzato quasi del tutto la tradizionale industria del telefono cellulare, portando all’imposizione di nuovi player nel mercato (come Apple e Samsung), nonché alla crisi di due aziende storiche: Nokia e Motorola. La diffusione di questa nuova tipologia di dispositivo ha determinato la nascita di un mercato miliardario: secondo le più recenti stime infatti, il valore del mercato smartphone ha superato quello dei PC in soli 10 anni, raggiungendo il valore corrente di 430 miliardi di dollari USA⁶⁶.

Compresi gli antecedenti dell’Internet of Things, è bene fornire una panoramica del numero attuale e futuro di dispositivi connessi a Internet. Come dimostrano i dati riportati da Forbes nel 2016⁶⁷, il numero di dispositivi connessi alla fine di quell’anno ammontava a 17.7 miliardi ed è destinato a crescere del 325% fino al 2025, raggiungendo la ragguardevole cifra di 75,4 miliardi: ciò significa che il numero di dispositivi connessi nel 2025 sarà 10 volte maggiore dell’attuale popolazione globale. Parallelamente alla diffusione dei dispositivi connessi, il giro d’affari generato dall’IoT cresce anche in Italia: nel 2016 il valore ha raggiunto la cifra di 2.8 miliardi di euro⁶⁸, con una crescita del 40% rispetto al 2015. Indagando sulle ragioni di questa crescita, si scopre già una possibile applicazione di questa tecnologia: lo *smart metering*. Buona parte di questo trend è infatti dovuta ad una nuova normativa che impone alle utility di installare entro il 2018 almeno 11 milioni di contatori intelligenti, con effetti positivi sull’efficienza energetica. Ma le applicazioni dell’IoT passano anche per fenomeni quali Smart Car, Smart Building, Smart City, e così via. Nello specifico, ecco i settori che cresceranno maggiormente grazie all’impiego dell’Internet delle Cose, ed il relativo impatto economico che ciascuno avrà sul PIL dell’Unione Europea entro il 2025⁶⁹:

- Trasporti: +245 miliardi di Euro
- Sanità: +235 miliardi di Euro
- Turismo: +165 miliardi di Euro
- Industria: +160 miliardi di Euro
- Retail e Wholesale: +60 miliardi di Euro
- Utilities: +30 miliardi di Euro
- Pubblica Amministrazione: +30 miliardi di Euro

⁶⁶ “Smartphone sales value worldwide from 2013 to 2016 (in billion U.S. dollars), by region”, Statista.com

⁶⁷ “Roundup of Internet of Things Forecasts and Market Estimates - 2016”, Forbes

⁶⁸ “L’Internet of Things cresce anche in Italia: nel 2016 vale 2,8 miliardi”, Il Sole24Ore

⁶⁹ “Impact of the Internet of Things (IoT) on GDP in the European Union in 2025, broken down by sector”, Statista

Dimostrata la rilevanza economica di questo fenomeno, bisogna tuttavia comprendere quali sono le concrete applicazioni in ambito business, pertanto si riporteranno gli esempi più rilevanti emersi fino ad oggi:

- **Smart House**, Google Nest Thermostat. Si tratta di un termostato elettronico programmabile, con sistema di auto-apprendimento, dotato di connessione Wifi; ottimizza il sistema di riscaldamento e condizionamento di abitazioni e uffici al fine di risparmiare energia. La vera innovazione sta nell'algoritmo di *machine learning* di cui è dotato: una volta conosciute le abitudini del consumatore durante le prime settimane, Nest sarà capace di regolare automaticamente la temperatura dell'abitazione in base agli orari d'uso del cliente, spegnendo il riscaldamento/condizionatore se i sensori non rilevano nessuna presenza. I futuri sviluppi di una tale tecnologia passano per l'automazione dell'intera abitazione, dagli elettrodomestici alle finestre, con inevitabili benefici sia per il consumatore sia per Google, che in questo modo potrà raccogliere ulteriori dati riguardanti la propria utenza e prevederne i comportamenti.
- **Logistica**. Uno studio condotto da DHL e Cisco services ha dimostrato come l'IoT possa essere utilizzato per migliorare i processi di logistica nonché dei trasporti. I sensori possono essere utilizzati per assicurarsi che i prodotti non subiscano danni durante il trasporto. Tali sensori possono anche aiutare a tenere traccia delle componenti dei macchinari all'interno di una fabbrica, indicando quando sia necessaria la manutenzione o meno. Per qualunque organizzazione coinvolta nella fornitura di materiali o operazioni di logistica, l'internet delle cose rappresenterà un valore immenso, generando maggiore efficienza sia per lo stoccaggio che per il trasporto merci.
- **Salute**. In quest'ambito, l'Internet of Things ha fatto passi da gigante. Il controllo dei pazienti, nonché l'elaborazione di diagnosi da remoto sono già divenute realtà. All'interno di un ospedale è possibile tenere traccia delle attività del personale, nonché della salute dei pazienti in maniera più efficace ed efficiente grazie alle wearable technologies. Tale tipologia di dispositivi permette di misurare il battito cardiaco, la sudorazione, nonché il livello di ossigeno nel sangue. In ambito consumer, le soluzioni più diffuse sono senza dubbio rappresentate dai fitness tracker, che sulla base dei dati raccolti durante la giornata, permettono l'elaborazione di report fruibili tramite smartphone o PC.
- **Automotive**. Google sta lavorando affinché si possano ottenere automobili interconnesse, che si guidano da sole evitando incidenti e riducendo persino gli ingorghi stradali. Tuttavia, affinché questo accada è necessaria una rivoluzione dell'intero "ecosistema" che circonda il mercato automobilistico, a partire dalla regolamentazione. L'utilizzo all'interno delle auto di avanzate reti di sensori, connettività wireless, comunicazione machine to machine, porterebbe ad una rivoluzione anche nei servizi di manutenzione post-vendita. La tradizionale revisione potrebbe essere sostituita da un sistema di controllo automatico che, tramite l'utilizzo di avanzati sensori, segnala automaticamente eventuali anomalie nel funzionamento dell'autoveicolo, prevenendo incidenti potenzialmente letali.

Dopo aver esaminato i modelli più rilevanti in merito all'accettazione della tecnologia (TAM⁷⁰, UTAUT⁷¹ e UTAUT2⁷²), il secondo capitolo contiene una rassegna dei principali studi di consumer behavior incentrati sulla resistenza verso la tecnologia. Differenti studiosi hanno provato a fornire la loro interpretazione della resistenza, indicando come i relativi comportamenti possano variare da un approccio più passivo, come la mancanza di cooperazione, ad uno proattivo, come il boicottaggio dell'implementazione di una data tecnologia⁷³. A tal proposito, è interessante riportare la tassonomia di Cotsee⁷⁴, che propone una classificazione dei comportamenti di resistenza. Secondo lo studioso, gli utenti possono manifestare la resistenza in maniera passiva, attiva, aggressiva, oppure tramite apatia. La resistenza passiva consiste nel tentativo di ritardare l'implementazione della tecnologia, oppure nell'utilizzo di scuse per rinunciare al suo utilizzo; la resistenza attiva si verifica quando gli utenti affermano apertamente la loro opinione contraria, o cercano di coalizzarsi con altri utenti al fine di contrastare gli effetti di un dato avvenimento; la resistenza diviene aggressiva in caso di boicottaggio o minacce da parte degli utenti; infine, si parla di apatia in caso di comportamenti quali inattività o mancanza di interesse. Come è possibile notare, nel corso degli anni si sono susseguite differenti teorie volte alla definizione di tale comportamento. Partendo dalle teorie precedenti, è stato formulato un modello di resistenza all'implementazione di soluzioni IT⁷⁵, secondo il quale la resistenza di un utente deriva dalle "minacce" che questo percepisce in seguito all'interazione tra le condizioni iniziali e un certo avvenimento. Se, dunque, il lavoro degli autori precedenti aveva già preso in considerazione varie determinanti della resistenza, **Lapointe e Rivard (2005)** aggiungono a queste l'elemento delle **minacce percepite**, dalla cui intensità dipenderà anche il grado di resistenza dell'utente. Queste possono essere percepite sia a livello individuale che di gruppo: secondo tale interpretazione "multilivello", i relativi comportamenti di resistenza saranno di minore entità nel primo caso rispetto al secondo. Riconoscendo anche l'esistenza di questo elemento, il modello include un più ampio gruppo di antecedenti della resistenza, rendendo possibile così una più approfondita conoscenza del fenomeno. Il secondo antecedente della resistenza preso in esame è rappresentato dalle **condizioni iniziali**, che possono manifestarsi a livello organizzativo, di gruppo o individuale. Il modello individua dunque un processo in base al quale la resistenza di gruppo nasce da quella individuale: ciò significa che nella fase iniziale dell'implementazione di un nuovo sistema IT i comportamenti

⁷⁰ Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).

⁷¹ Venkatesh, V., & Zhang, X. (2010). Unified theory of acceptance and use of technology: US vs. China. *Journal of Global Information Technology Management*, 13(1), 5-27.

⁷² Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology.

⁷³ Carnall, 1986

⁷⁴ Cotsee, 1993

⁷⁵ Lapointe, L., & Rivard, S. (2005). A multilevel model of resistance to information technology implementation. *MIS quarterly*, 461-491.

dei singoli individui sono indipendenti, ma tendono a convergere in un secondo momento. Tra i maggiori contributi apportati da questo studio dunque, troviamo la dimostrazione del fatto che i comportamenti legati alla resistenza possono cambiare nel tempo, sotto l'influenza di determinate cause. Tuttavia, nel corso degli anni, sono stati concepiti altri studi che, partendo dalle ricerche riportate fino ad ora, hanno permesso approfondire ulteriormente il fenomeno della resistenza:

- Secondo **Centefelli (2004)**⁷⁶, le percezioni di un utente rappresentano i maggiori driver del suo atteggiamento, delle sue intenzioni e del suo comportamento. Pertanto, tali percezioni sono state suddivise in due categorie, gli **inibitori e i facilitatori**: gli inibitori hanno l'unico effetto di scoraggiare l'utilizzo di un sistema IT, tuttavia, la loro assenza non implica la presenza di facilitatori. Si tratta infatti di due fattori reciprocamente indipendenti, il che significa che possono coesistere, dal momento che presentano antecedenti e conseguenze differenti.
- Stando a quanto riportato da **Bhattacharjee, A., & Hikmet, N. (2007)**⁷⁷, la ricerca pregressa sulla resistenza al cambiamento può essere introdotta all'interno dei correnti modelli teorici sull'accettazione della tecnologia, consentendo così di ottenere una più accurata conoscenza di tale comportamento. Il modello da loro proposto incorpora dunque il concetto di **resistenza al cambiamento** ed i suoi antecedenti in un modello sull'utilizzo di sistemi IT, analizzando le reazioni dei medici all'implementazione di nuovi sistemi IT per l'assistenza sanitaria.
- Gli studiosi **Eckhardt, A., Laumer, S., & Weitzel, T. (2009)**⁷⁸, basandosi sul modello teorico "UTAUT" descritto nel precedente paragrafo, i ricercatori hanno dimostrato che l'influenza sull'adozione di una tecnologia differisce significativamente in base al **gruppo di appartenenza della fonte**, ma anche in base al fatto che il soggetto influenzato sia utente o meno della tecnologia.
- Gli autori di questo studio, **Kim, H. W. & Kankanhalli, A. (2009)**⁷⁹, propongono un modello teorico sulla resistenza dell'utente, interpretandola come una diretta conseguenza del cosiddetto "**status quo bias**". Quest'ultimo spiega la resistenza di un utente all'introduzione di una nuova tecnologia, imputandola ad un set di tre possibili comportamenti: la valutazione del **guadagno netto** derivante dal suo utilizzo (paragonato alle condizioni iniziali), **l'avversione alla perdita** (spesso anche piccole

⁷⁶ Centefelli, R. T. (2004). Inhibitors and enablers as dual factor concepts in technology usage. *Journal of the Association for Information Systems*, 5(11), 16.

⁷⁷ Bhattacharjee, A., & Hikmet, N. (2007). Physicians' resistance toward healthcare information technology: a theoretical model and empirical test. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 725-737.

⁷⁸ Eckhardt, A., Laumer, S., & Weitzel, T. (2009). Who influences whom? Analyzing workplace referents' social influence on IT adoption and non-adoption. *Journal of Information Technology*, 24(1), 11-24.

⁷⁹ Kim, H. W., & Kankanhalli, A. (2009). Investigating user resistance to information systems implementation: A status quo bias perspective. *MIS quarterly*, 567-582.

perdite rispetto allo status quo sono percepite come più grandi), **l'impegno psicologico** (costi irrecuperabili, norme sociali, necessità di sentirsi al controllo).

Focalizzando l'attenzione sugli *smart products*, è stato possibile individuare uno studio recente⁸⁰, che ha lo scopo di identificare i maggiori driver di resistenza nei confronti dell'adozione di questa tipologia di prodotti. Pertanto, si procederà con una riesamina dei punti salienti. Alla luce di numerose osservazioni sul concetto di "resistenza" a un prodotto da parte dei consumatori, sono state individuate sette variabili capaci di influenzare la sua resistenza verso gli smart objects: Utilità percepita, Novità percepita, Prezzo percepito, Invadenza, Preoccupazioni per la Privacy, Dipendenza, Autoapprendimento. La metodologia di indagine di questo studio si basa sull'utilizzo di strumenti di ricerca qualitativa e quantitativa. I risultati hanno dimostrato che l'utilità percepita ha un effetto negativo sulla resistenza dei consumatori all'utilizzo di smart products. Lo stesso vale per la novità percepita: quando il consumatore ritiene che uno smart product sia differente rispetto agli altri, se non addirittura unico, è meno restio ad utilizzare tale prodotto. Per quanto concerne la variabile prezzo, l'ipotesi risulta confermata, in quanto le innovazioni tecnologiche spesso sono costose e alcuni consumatori ritengono che questo fattore sia una barriera all'utilizzo delle stesse. È stata inoltre rilevata una relazione negativa tra autoapprendimento e la resistenza dei consumatori. Nonostante gli autori di questo studio abbiano predetto un effetto positivo della variabile dipendenza sulla resistenza dei consumatori, le evidenze hanno dimostrato il contrario; tuttavia, è necessario ricordare come il campione di riferimento sia principalmente costituito da "millennials", che possono riscontrare alcuni limiti nel riconoscere la propria dipendenza dalla tecnologia in quanto, a differenza degli "immigrati digitali", si sono sempre serviti di questo strumento. Infine, i risultati hanno dimostrato come la variabile sicurezza/privacy abbia una influenza positiva sulla percezione dell'invadenza degli *smart devices*, che a sua volta ha un effetto positivo sulla variabile dipendente, ovvero la resistenza dei consumatori. In sostanza, data la capacità che questi strumenti hanno di raccogliere dati autonomamente, si parla di un vero e proprio effetto "Grande Fratello", che aumenta lo scetticismo dei consumatori nei confronti degli *smart products*. Le implicazioni manageriali riportate nello studio, partono dalla prima variabile analizzata: l'utilità percepita. È necessario infatti che le aziende agiscano innanzitutto su questa, offrendo per esempio una serie di servizi a supporto del prodotto: nel caso dello smartwatch, questi servizi possono riguardare programmi di allenamento e consigli sull'alimentazione, data la natura "indossabile" del prodotto. Ulteriore raccomandazione è l'utilizzo della strategia di co-creazione, come riportato nello studio di Hoyer, Chandy, Dorotik, Krafft, & Singh del 2010: il consumatore può infatti essere coinvolto nello stato iniziale della progettazione dello *smart product*, al fine di tenere in considerazione i suoi bisogni e desideri. Inoltre, le aziende devono prestare attenzione alla variabile della novità percepita: dal momento che costituisce una delle principali barriere nell'adozione di un'innovazione, è necessario dunque che l'azienda si accerti di comunicare in maniera corretta i vantaggi del nuovo dispositivo, posto in relazione

⁸⁰ Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers' resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97.

con quelli già esistenti. Per quanto concerne la variabile sicurezza/privacy, le aziende possono ridurre gli effetti negativi aggiungendo una funzione al dispositivo che consenta al consumatore di avere il controllo sui dati immagazzinati, potendo decidere in qualunque momento di eliminarli.

La Privacy dunque, può rappresentare un'importante barriera verso l'implementazione di nuove tecnologie in ambito *consumer*. Pertanto, si procede con una breve riesamina di alcuni degli studi più rilevanti che hanno analizzato la questione in relazione all'IoT:

- “Internet delle cose: trend sociali e tecnologici a livello globale”⁸¹: all'interno di un'approfondita analisi dei trend tecnologici e sociali che riguardano un mondo sempre più globalizzato, gli autori suggeriscono ai fornitori di servizi IoT di sviluppare nuove procedure di trattamento dei dati e nuovi principi di governance, per garantire la sopravvivenza del diritto di privacy alle sfide lanciate dai grandi cambiamenti in atto.
- “IoT: visione, applicazioni e sfide in ambito di ricerca”⁸²: al fine di garantire la più ampia diffusione possibile dei sistemi IoT, gli autori della ricerca esortano le imprese coinvolte a definire un modello di condotta condiviso per il trattamento dei dati, in aggiunta allo sviluppo di soluzioni che possano bilanciare l'utilizzo di dati sensibili con il bisogno del singolo utente di restare anonimo.
- “Privacy nell'IoT: pericoli e sfide”⁸³: secondo gli studiosi, le aziende che forniscono servizi IoT devono fornire ai loro consumatori tre tipologie di garanzie: una maggiore consapevolezza circa i rischi legati alla privacy nell'utilizzo di queste soluzioni, un costante controllo sulla raccolta dei dati compiuta dagli oggetti, e infine ulteriore controllo sulla condivisione con soggetti terzi delle informazioni preventivamente raccolte.

Alla luce di quanto riportato sulla tematica della privacy, risulta opportuno menzionare un recente studio⁸⁴ in cui è stato formulato un modello che spiegasse il suo effetto sull'utilizzo continuativo di soluzioni IoT. Oltre alla questione privacy, vengono considerate anche le cosiddette esternalità di rete: secondo questo concetto, *“l'effetto che gli utenti ottengono da un prodotto o servizio, porterà loro maggior valore in seguito all'incremento del numero di utenti e/o dell'offerta di prodotti o servizi complementari”*⁸⁵. Partendo da questa definizione, la letteratura ha suddiviso le esternalità di rete in dirette ed indirette. Si parla delle prime quando

⁸¹ Vermesan, O., Friess, P., Guillemin, P., Gusmeroli, S., Sundmaeker, H., Bassi, A., ... & Doody, P. (2011). Internet of things strategic research roadmap. *Internet of Things-Global Technological and Societal Trends*, 1, 9-52.

⁸² Miorandi, D., Sicari, S., De Pellegrini, F., & Chlamtac, I. (2012). Internet of things: Vision, applications and research challenges. *Ad Hoc Networks*, 10(7), 1497-1516.

⁸³ Ziegeldorf, J. H., Morchon, O. G., & Wehrle, K. (2014). Privacy in the Internet of Things: threats and challenges. *Security and Communication Networks*, 7(12), 2728-2742.

⁸⁴ Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.

⁸⁵ Katz, M. L., & Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *The American economic review*, 75(3), 424-440.

l'utilità dell'utente dipende direttamente dal numero di utenti che utilizzano lo stesso prodotto/servizio: un esempio può essere rappresentato dai social network, in cui maggiore è il numero degli utenti, maggiori saranno le opportunità di comunicazione offerte dal servizio. In questo studio recente, tali esternalità sono ulteriormente suddivise in due tipologie: il numero di servizi IoT offerti, e le percezioni degli utenti circa la diffusione del servizio, anch'essa capace di influenzarne l'utilità percepita. Le esternalità indirette invece, non dipendono dal numero di utenti del servizio, bensì dalla disponibilità di prodotti o servizi complementari rispetto al servizio principale; anche in questo caso gli autori individuano due categorie di esternalità indirette, ovvero la complementarità e la compatibilità percepite. Il modello individua dunque due fondamentali determinanti dell'atteggiamento verso l'utilizzo continuativo dei servizi IoT: i benefici percepiti (la cui entità dipende dalle esternalità di rete dirette e indirette) e le preoccupazioni per la privacy. Con particolare riferimento a quest'ultima determinante, è necessario citare uno studio condotto nel 2002⁸⁶, secondo il quale i consumatori possono sentire minacciato il proprio diritto alla privacy nei seguenti casi:

1. L'utente realizza che il servizio sta raccogliendo una quantità di dati eccessiva
2. Soggetti terzi non autorizzati utilizzano i dati per finalità differenti da quelle pattuite in fase di raccolta delle informazioni
3. Soggetti terzi non autorizzati possono accedere alle informazioni personali dell'utente
4. I dati vengono raccolti in maniera incorretta

Partendo da questo studio dunque, gli autori individuano quattro misure delle preoccupazioni per la privacy, corrispondenti a ciascuna delle situazioni appena descritte, e così denominate: **raccolta dati, utilizzo non autorizzato, accesso improprio, errori**. Focalizzando l'attenzione sulle ipotesi del modello in merito alle preoccupazioni sulla privacy, i risultati dello studio incoraggiano la suddivisione appena proposta. Analizzando l'effetto che queste preoccupazioni possono avere sull'atteggiamento, è stato scoperto che non hanno alcuna influenza su di esso, in quanto risulta determinato esclusivamente dai benefici percepiti dal consumatore. Se si osserva invece l'effetto diretto delle preoccupazioni sull'intenzione di continuo utilizzo, questo risulta negativo, confermando così l'ipotesi iniziale.

Alla luce delle considerazioni fatte nel precedente capitolo, si è ritenuto opportuno approfondire la tematica della privacy tramite il lancio di una **online survey**, volta a raccogliere dati primari circa il rapporto tra consumatori e privacy, per comprendere quanto questo fattore possa rappresentare una barriera all'acquisto di prodotti IoT. Il sondaggio, in lingua inglese, è composto da 32 domande e risulta suddiviso in tre parti. La prima parte presenta un breve testo introduttivo, allo scopo di fornire al rispondente una descrizione dell'Internet delle Cose, evidenziandone le potenzialità e riportando una lista degli *smart devices* che rendono possibile l'utilizzo di servizi IoT. L'esigenza di questa introduzione nasce dal fatto che il fenomeno preso in

⁸⁶ Stewart, K. A., & Segars, A. H. (2002). An empirical examination of the concern for information privacy instrument. *Information Systems Research*, 13(1), 36-49.

considerazione risulta ancora poco conosciuto in ambito *consumer*, pertanto si è deciso di inserirla per assicurare la partecipazione consapevole di ogni rispondente al sondaggio. In seguito, viene posta la seguente domanda aperta:

“Si ricordi di una recente opportunità d’acquisto di un prodotto IoT, non andata a buon fine. Che tipo di dispositivo era? Perché non l’ha acquistato?”

Come si evince dalla domanda, lo scopo è quello di ottenere evidenze di tipo **qualitativo**, che forniscano informazioni in merito alle barriere all’acquisto di dispositivi IoT.

La seconda parte dell’indagine, composta da 22 domande di tipo **quantitativo**, si avvale dell’utilizzo di specifiche scale riprese da alcuni degli studi più affermati in quest’ambito di ricerca. Le prime 15 domande di questa parte sono state riprese dallo studio di Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016)⁸⁷, concernente le esternalità di rete e le preoccupazioni per la privacy nell’ambito dell’adozione di soluzioni IoT. Nello specifico, gli studiosi hanno ideato un riadattamento della scala di Smith et Al (1996)⁸⁸, al fine di misurare i timori verso le soluzioni IoT dovuti alla privacy; la scelta di questo riadattamento risiede nel fatto che consente di misurare le preoccupazioni per la privacy in base alle quattro dimensioni seguenti: **Raccolta dei dati, Utilizzo secondario non autorizzato, Accesso improprio, Errori**. Ulteriore elemento ripreso dallo studio di Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016)⁸⁹ è l’Intenzione all’utilizzo continuativo di servizi IoT, il cui riadattamento ha portato alla determinazione della variabile denominata **Intenzione d’Acquisto**. L’elemento successivo è rappresentato dalla **Intrusività**, ripresa dallo studio di Mani, Z., & Chouk, I. (2017)⁹⁰: anche in questo caso la misurazione avviene tramite cinque domande, opportunamente adattate al contesto della ricerca, ovvero gli *IoT devices*. Per la misurazione delle variabili finora menzionate, è stata utilizzata una scala di Likert (1932)⁹¹ da 1 a 7 punti, dove 1 indica che il rispondente è fortemente in disaccordo con l’affermazione data, mentre 7 che è fortemente d’accordo. La terza parte della *survey*, costituita da 9 domande, è incentrata sulle caratteristiche del rispondente: in aggiunta alle tre domande di natura demografica (genere, età ed istruzione), presenta altre due variabili. La prima, che prende il nome di **Riservatezza**, deriva dallo studio di Malhorta et Al (2004)⁹²: è composta da quattro domande volte a misurare la generale propensione alla riservatezza dell’individuo, intesa

⁸⁷ Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.

⁸⁸ Smith, H. J., Milberg, S. J., & Burke, S. J. (1996). Information privacy: measuring individuals' concerns about organizational practices. *MIS quarterly*, 167-196.

⁸⁹ Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.

⁹⁰ Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers' resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97.

⁹¹ Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.

⁹² Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information systems research*, 15(4), 336-355.

cioè come un suo tratto individuale e per questo estrapolata dal contesto delle soluzioni IoT. La misurazione avviene tramite la stessa scala di Likert (1932)⁵⁴ a 7 punti descritta in precedenza. Vi sono infine due domande a risposta multipla, per comprendere sia la quantità che la tipologia di IoT devices posseduti dai rispondenti. In seguito alla descrizione del sondaggio, si procede alla definizione dei 5 step di analisi necessari alla verifica delle ipotesi precedentemente formulate:

1. Verifica di affidabilità delle scale utilizzate tramite Alfa di Cronbach e Correlazione di Pearson
2. Esecuzione di un T-test per appurare se esistono significative differenze tra gli utenti in base al loro grado di esperienza con gli *smart device*
3. Regressione lineare, determinata dalle seguenti variabili:
 - Variabile dipendente: Intrusività
 - Variabili indipendenti: Raccolta dati, Utilizzo secondario non autorizzato, Accesso improprio
4. Correlazione tra Intrusività e Riservatezza
5. Regressione lineare, determinata dalle seguenti variabili:
 - Variabile dipendente: Intenzione d'acquisto
 - Variabili indipendenti: Raccolta dei dati, Utilizzo secondario non autorizzato, Accesso Improprio e Riservatezza

Il campione di riferimento è composto da **158 rispondenti**, contattati tramite la piattaforma online “Prolific Academic” e provenienti da **Stati Uniti, Inghilterra ed Irlanda**. I soggetti intervistati risultano a maggioranza femminile (61%), il 73% di questi ha un'età compresa tra 20 e 39 anni, mentre per quanto concerne i livelli educativi, oltre il 60% ha conseguito almeno la laurea triennale. Stando alle risposte sugli *smart devcies* risulta che oltre il 55% degli intervistati ne possiede almeno 3 e che, per tipologia di prodotto, la penetrazione più alta è rappresentata dallo Smartphone (96%) e dal Tablet (72%), seguiti a distanza da Smartwatch (38%) e Smart home systems (24%).

Analizzando le risposte più rappresentative alla domanda di tipo qualitativo, è possibile affermare che il maggior driver di resistenza all'acquisto di *smart devices* è senza dubbio il **prezzo**. Se si approfondiscono tuttavia le casistiche più interessanti, in cui i rispondenti hanno fornito maggiori dettagli, è possibile individuare specifici driver di resistenza a seconda della tipologia di prodotto. Nel caso degli Smartwatch/Fitness tracker ad esempio, oltre alla variabile prezzo, vengono spesso riportate anche motivazioni **funzionali**, in quanto il consumatore sostiene che è già possibile usufruire dei vantaggi promessi dalla tecnologia indossabile tramite il proprio smartphone. Se si entra nella casa dei rispondenti tramite gli Smart home systems, l'elenco di motivazioni si arricchisce ulteriormente: oltre al prezzo e alla funzionalità (i consumatori spesso non comprendono i vantaggi del servizio), subentra la questione della **privacy**. Alcuni consumatori infatti, ricordando degli esempi “inquietanti” di *targeted advertising*, esprimono il loro timore sulla possibilità che il dispositivo registri le loro conversazioni anche quando non dovrebbe. A tal proposito sarebbe interessante approfondire la tematica, per comprendere come mai la specifica *issue* non sia stata

considerata in relazione agli smartphone, dal momento che anche questi sono dotati di microfono. Ad ogni modo, l'analisi qualitativa delle risposte registrate fornisce di già importanti evidenze del fatto che i consumatori sono piuttosto cauti quando si tratta di portare la tecnologia nelle loro dimore. Alla luce dell'analisi quantitativa dei risultati, si riporta di seguito un prospetto di sintesi con le conclusioni in merito a ciascuna delle ipotesi formulata:

- **L'ipotesi H1 è confermata:** *“Le percezioni degli utenti nei confronti degli IoT devices variano in base al loro grado di esperienza con essi”*. Nello specifico, gli utenti *Basic* dimostrano più alti timori verso la Raccolta dei dati personali e l'Intrusività, mentre gli utenti più esperti risultano maggiormente propensi all'acquisto di dispositivi IoT.
- **L'ipotesi H2, “I timori verso gli IoT devices hanno un effetto positivo sulla percezione della loro intrusività”, è confermata parzialmente:** solo una delle variabili che costituiscono i timori verso questi dispositivi infatti, ha dimostrato di avere effetti positivi sulla percezione dell'intrusività, e si tratta della **Raccolta dati**.
- **L'ipotesi H3 è confermata:** *“La naturale propensione alla riservatezza di un individuo è correlata positivamente con la percezione della intrusività dei dispositivi IoT”*
- **L'ipotesi H4, “I timori verso gli IoT device, unitamente alla naturale propensione alla riservatezza di un individuo, hanno un effetto negativo sull'intenzione d'acquisto di prodotti IoT”, è confermata parzialmente:** solamente i timori verso la **Raccolta dati** hanno dimostrato di avere effetti negativi sull'Intenzione d'acquisto di prodotti IoT.

Per quanto concerne l'ambito accademico, la ricerca condotta presenta una serie di **implicazioni teoriche**. L'innovatività dell'argomento deriva anzitutto dall'approfondimento di una tematica, quella della resistenza verso la tecnologia, tuttora poco conosciuta, specialmente se rapportata all'ampia letteratura disponibile in merito al tema dell'accettazione. Anche considerando gli studi di ricerca già condotti sulla resistenza, l'elemento di novità è riscontrabile nella scelta di non focalizzare l'attenzione su concetti per certi versi astratti, quali possono essere ad esempio il cambiamento o l'innovazione, ma su una categoria specifica di prodotti: i dispositivi *enabler* dei servizi IoT. Coerentemente con questo approccio, si è scelto di considerare l'ambito *consumer* in luogo di quello organizzativo, al fine di reperire maggiori informazioni in un contesto dai contorni ancora poco definiti. Diversamente dalle ricerche già condotte in questo ambito, che considerano molteplici elementi di resistenza verso gli *smart device*, in questo elaborato si è scelto di concentrare l'attenzione sulla privacy. Questa è stata scomposta in più elementi, al fine di verificare l'influenza che ciascuno di essi possa avere non solo sull'intrusività percepita, ma anche sull'intenzione d'acquisto. Il contributo fornito alla letteratura dunque, è che l'aspetto della privacy che più incide su queste variabili risulta essere la Raccolta dei dati. Ulteriori contributi derivano dal fatto che, in aggiunta al riadattamento di strumenti già utilizzati nella

ricerca accademica, quali le scale di Smith et Al (1996)⁹³, Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016)⁹⁴ e Mani, Z., & Chouk, I. (2017)⁹⁵, sono stati presi in considerazione due nuovi elementi: **l'Intenzione d'acquisto** e **l'Esperienza**. La prima è stata ottenuta tramite un riadattamento dell'intenzione di utilizzo misurata da Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016), mentre la seconda viene misurata in base alla tipologia di device posseduta: le ragioni che mi hanno spinto a considerare questi aspetti, sono da ricollegare all'intento di fornire informazioni che possano essere **utili alle aziende** intenzionate ad entrare in questo mercato. Pertanto, risulta quanto mai opportuno discutere delle possibili **implicazioni manageriali** per le aziende produttrici di dispositivi IoT. Innanzitutto, stando alla media dei risultati che misurano le preoccupazioni per la privacy in relazione a questi dispositivi, è possibile riscontrare valori piuttosto alti, specialmente nella dimensione dell'Accesso improprio e dell'Utilizzo secondario non autorizzato. Questa informazione ci dice che i consumatori sono molto preoccupati dalla possibilità che soggetti terzi non autorizzati possano accedere alle loro informazioni personali, sia a causa di violazioni dei database (ad es. attacchi informatici), sia a causa di un mancato rispetto delle condizioni contrattuali da parte dell'azienda che, avendo raccolto le informazioni per uno dato scopo, le utilizza per fini secondari. Per ridurre questi timori le aziende produttrici di IoT device potrebbero investire maggiori risorse nella costruzione di un **rapporto di fiducia con il consumatore**, fornendo ad esempio prove tangibili della sicurezza dei propri sistemi informativi oppure organizzando campagne di comunicazione che rassicurino i clienti sulla loro condotta in merito al trattamento dei dati personali. Se si analizzano questi timori in funzione dell'intenzione d'acquisto però, è la **Raccolta dei dati** a rappresentare un significativo driver di resistenza verso i prodotti IoT. Come già riportato in precedenza, si ritiene che tale azione sia percepita come una barriera in quanto richiede un **duplice sforzo** da parte del consumatore, sia da un punto di vista cognitivo, sia considerando il tempo necessario all'inserimento dei dati. Il suggerimento per le aziende dunque, è di limitare il più possibile la quantità di dati richiesta, al fine di velocizzare la raccolta di informazioni. Ulteriore soluzione potrebbe consistere nell'implementazione di **più semplici procedure per l'inserimento dei dati** nei dispositivi IoT: lo smartphone per esempio, contenendo già buona parte delle informazioni necessarie, potrebbe trasferirle in maniera automatica al dispositivo IoT durante la configurazione.

Questo studio cerca di fornire una più ampia comprensione del fenomeno rappresentato dall'Internet delle cose, sotto molteplici punti di vista. Il primo capitolo, tramite una riesamina delle più recenti stime relative al mondo dell'IoT, in aggiunta alla descrizione di opportuni esempi delle sue applicazioni sia in ambito *consumer* che in ambito *corporate*, ha permesso di dimostrare la **rilevanza del tema per le aziende**.

⁹³ Smith, H. J., Milberg, S. J., & Burke, S. J. (1996). Information privacy: measuring individuals' concerns about organizational practices. *MIS quarterly*, 167-196.

⁹⁴ Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives. *Computers in Human Behavior*, 62, 516-527.

⁹⁵ Mani, Z., & Chouk, I. (2017). Drivers of consumers' resistance to smart products. *Journal of Marketing Management*, 33(1-2), 76-97.

Il secondo capitolo ha fornito una **solida base teorica** all'intero elaborato, ma soprattutto ha permesso di **restringere il campo di indagine**: partendo dal concetto di accettazione della tecnologia infatti, si approfondisce il tema della resistenza verso di essa, giungendo allo studio della Privacy come barriera all'acquisto di *smart products*. Per quanto concerne il terzo capitolo, questo ci ha permesso di ottenere una **più accurata conoscenza del comportamento d'acquisto di soluzioni IoT**. I risultati dimostrano che i timori verso la Raccolta dei dati hanno un effetto negativo sull'Intenzione d'acquisto, e che questa varia sensibilmente in base all'Esperienza già maturata con gli *smart devices*.

Alla luce dei risultati dunque, si può affermare che il presente studio vada ad **integrare la letteratura di Consumer Behavior già esistente**, in merito non solo ai concetti di Privacy ed Intrusività, ma anche al tema delle barriere verso l'acquisto di *smart products*. Tuttavia, è importante ricordare che i **risultati** di questa indagine devono essere **interpretati con cautela**: data la dimensione relativamente contenuta del campione infatti, questo potrebbe non essere del tutto rappresentativo della popolazione di riferimento.

Per quanto concerne le **ricerche future**, un suggerimento può essere quello di approfondire il tema della Raccolta dei dati, al fine di comprendere quali sono gli specifici aspetti di questa che incidono maggiormente sulla resistenza verso gli *smart products*.