



*Dipartimento di Impresa e Management Cattedra Marketing Metrics*

LE BARRIERE ALL'UTILIZZO DEGLI OGGETTI SMART:  
UN'ANALISI EMPIRICA

RELATORE  
Prof. Michele Costabile

CANDIDATO  
Antonino Lo Dolce  
Matr. 673361

CORRELATORE  
Prof.ssa Feray Adiguzel

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

# INDICE

INTRODUZIONE.....	4
1. DEFINIZIONE, AMBITI DI UTILIZZO, POTENZIALITÀ DELL'INTERNET OF THINGS .....	6
1.1. INTERNET OF THINGS: UNA VISIONE D'INSIEME. IN CHE COSA CONSISTE E PERCHÉ .....	6
1.2. ANALISI DEI PRINCIPALI ASPETTI LEGATI ALL'IOT, I DATI ECONOMICI E LE ASPETTATIVE FUTURE.....	7
1.3. GLI STAKEHOLDER DELL'IOT.....	10
1.4. I BENEFICI DELL'IOT: IN CHE AMBITI E COME SI CREA VALORE .....	12
1.5. PRINCIPALI QUESTIONI LEGATE ALLO SVILUPPO (OFFERTA) E ALL'ADOZIONE (DOMANDA) DEI SISTEMI IOT.....	22
2. ANALISI DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI BARRIERE ALL'ADOZIONE DEI SISTEMI IoT .....	26
2.1. LE BARRIERE ALL'ADOZIONE DEI DISPOSITIVI IOT .....	27
2.2. LE PRINCIPALI BARRIERE ALL'ADOZIONE PER IL CONSUMATORE.....	29
2.2.1. MANCANZA DI AWARENESS O KNOWLEDGE.....	29
2.2.2. PROBLEMATICHE DI VALUE PERCEPTION .....	29
2.2.3. BARRIERE IN AMBITO PRIVACY E SICUREZZA .....	30
2.2.4. LA FACILITÀ D'USO COME BARRIERA E LE ALTRE PREOCCUPAZIONI.....	32
2.2.5. CONCLUDENDO SULLE BARRIERE .....	32
2.3. LE BARRIERE ALL'ADOZIONE IN RELAZIONE AI TRATTI PERSONALI .....	33
2.3.1. PROPENSIONE AL RISCHIO.....	35
2.3.2. ABILITÀ COMUNICATIVA.....	36
2.3.3. LEADERSHIP PERSONALE .....	37
2.3.4. ESSERE UN PASSO AVANTI .....	38
2.4. IL QUESTIONARIO .....	38
2.4.1. PROGETTAZIONE DEL QUESTIONARIO.....	39
3. LA NOSTRA RICERCA .....	40
3.1. OBIETTIVI DELLA RICERCA.....	40
3.2. PRIMA PARTE: LE LONG INTERVIEW .....	41
3.2.1. GLI INTERVISTATI .....	41
3.2.2. L'INTERVISTA.....	42

3.3. RISULTATI .....	43
3.4. LO SVILUPPO DEL QUESTIONARIO .....	44
3.5. PROGETTAZIONE DEL QUESTIONARIO .....	45
3.6. IL PRIMO MODULO .....	46
3.7. IL SECONDO MODULO .....	47
3.8. IL TERZO MODULO .....	52
3.9. IL QUARTO MODULO .....	53
3.10. IL QUINTO MODULO .....	55
3.11. LANCIAMENTO DEL QUESTIONARIO .....	56
3.12. ANALISI DOMANDE MODULO 1 .....	57
3.13. OBIETTIVI ANALISI QUANTITATIVA .....	61
3.14. CLEANING E CODING .....	62
3.15. CONTROLLO PRELIMINARE .....	63
3.16. PERFORMING DELLA CLUSTERIZZAZIONE .....	63
3.17. RISULTATI CLUSTERING .....	64
3.18. VERIFICA DEI CLUSTER OTTENUTI .....	67
3.19. COMMENTI .....	68
CONCLUSIONE .....	70
APPENDICE .....	73
BIBLIOGRAFIA .....	105
SITOGRAFIA .....	114

# INTRODUZIONE

Dopo un'attenta analisi riguardante la valutazione delle macro-aree trattate durante il corso, dei miei interessi personali maturati con il tempo, delle mie esperienze e dei suggerimenti provenienti dai diversi Professori che mi hanno seguito nel percorso magistrale, ho individuato come tema del mio elaborato finale "l'analisi delle tecnologie Internet of Things e delle barriere all'adozione".

Se partissimo da una mera osservazione della realtà che ci circonda, noteremmo come questa sia sempre più piena di network informatici che sono diventati parte integrante della vita delle persone; a questo si aggiunge il fatto che il design e l'implementazione di questi network e device stanno subendo uno sviluppo importantissimo e a velocità sostenute. Gli Stati, gli enti e le aziende stanno sempre più puntando allo sviluppo di un "cyber space" pensato per integrarsi perfettamente con il "physical space" e, proprio con il concetto di Internet of Things, intendiamo un grosso network fatto da World Wide Web, da device, da telecomunicazioni che si interconnettono con i comuni oggetti fisici. In questo modo abbiamo tre principali risultati:

- Gli oggetti comuni possono essere completamente controllati grazie a semplici chip, RFID (particolari microprocessori con capacità di storage dati), codici QR e tanto altro;
- Gli elementi automatici possono essere interconnessi tra di loro essendo dotati di capacità di data sharing;
- I servizi diventano intelligenti riuscendo, grazie anche ai nuovi device, a fornire un output sempre più preciso e targetizzato.

Perché quindi queste tecnologie smart sembrano così innovative e versatili ma continuano comunque a non esplodere sui mercati? Tramite l'utilizzo di tutti i tool qualitativi e quantitativi che ho appreso in questi anni, andremo a studiare approfonditamente il perché di tutto questo soffermandoci su tutte quelle che capiremo essere le tematiche principali.

In questo contesto, dunque, il mio lavoro vuole partire con quella che sarà anzitutto un'analisi di tutte le barriere che sono state riscontrate nell'adozione dei dispositivi IoT, dunque dei cosiddetti dispositivi smart, per poi passare al verificare quanto effettivamente queste barriere siano percepite dai consumatori (ad oggi) e soprattutto che caratteristiche hanno i consumatori che percepiscono determinate barriere. Per fare questo siamo partiti con un'analisi di dati secondari dunque abbiamo passato in rassegna tutti i documenti, i testi, i paper scientifici e le risorse elettroniche disponibili a riguardo, per poi focalizzarci sullo sviluppo di un questionario attraverso il quale raccogliere i dati e terminare con l'analisi di quelli che sono stati i risultati della nostra analisi scientifica che è stata condotta grazie all'utilizzo di misure statistiche calcolate tramite la piattaforma R.

Iniziando con la prima parte, si porrà particolare attenzione a quella che è la storia di questo

concetto: bisognerà quindi capire da dove si è originato, per merito di chi e quali sono stati tutti i singoli step che ci hanno condotto alla situazione odierna. Dopo si passerà ad un'analisi di quelli che sono gli obiettivi principali di questa integrazione tra reale e virtuale, ma anche quali sono i tool che vengono utilizzati e con quali modalità, per finire con un passaggio in rassegna di tutti i principali campi di azione di questa nuova tecnologia. Qui arriviamo allora all'analisi più meramente economica dove capiremo anzitutto qual è l'impatto monetario di questa integrazione a livello aziendale e quali investimenti e risparmi di capitale (umano e monetario) comporta.

Nel secondo capitolo verranno trattate tutte le tematiche riguardanti le barriere all'adozione dei dispositivi smart e i tratti individuali dei consumatori. Vedremo quindi gli quegli elementi che ostacolano maggiormente l'adozione di questi dispositivi smart, capiremo il perché di tutto ciò e identificheremo gli ambiti in cui questi trovano maggiormente problemi legati alla loro diffusione. Nella seconda parte del capitolo, andremo poi a spiegare quelli che sono i tratti individuali che noi analizzeremo nei nostri rispondenti per poter capire quale tipo di consumatore riscontra certe problematiche e in che consistenza, quindi vedremo se un innovatore solleva le stesse questioni di un consumatore "ritardatario" o meno. Infine introdurremo il questionario.

Nel terzo capito, nonché quello finale, andremo a spiegare bene il nostro esperimento. Partiremo dalla spiegazione delle long interview che abbiamo fatto per migliorare il nostro questionari, passando alla spiegazione di tutte le sezioni del nostro questionario, finendo con l'elenco dei risultati e la loro analisi con relativa spiegazione sia in termini qualitativi che quantitativi.

Il tutto terminerà con le conclusioni in cui ci sarà un breve riepilogo di tutto quello che è stato fatto e si tireranno le somme di quanto detto ai fini di evidenziare i cambiamenti odierni rispetto alle fonti bibliografiche, da una parte, e fornire delle implicazioni manageriali, dall'altra parte.

# **1. DEFINIZIONE, AMBITI DI UTILIZZO, POTENZIALITÀ DELL'INTERNET OF THINGS**

## **1.1. INTERNET OF THINGS: UNA VISIONE D'INSIEME. IN CHE COSA CONSISTE E PERCHÉ**

Negli ultimi venti anni, Internet è stato in un costante stato evolutivo. Il primo periodo di Internet è stato caratterizzato dall'ormai famosissimo World Wide Web, un network di documenti HTML (HyperText Markup Language) connessi tra loro. Questo network fatto di pagine HTML statiche si è andato via via evolvendo arrivando al cosiddetto Web 2.0, qui si viene a creare una comunicazione a due vie dove gli user possono interagire con le pagine web. Il Web 2.0, infatti, includeva i servizi di Social Network, i blog, i wiki, tutti servizi che risultano essere utili sia per l'interazione sociale che per lo sviluppo del business globale.

Mentre il Web 2.0 dominava l'Internet, i ricercatori e gli studiosi in generale cominciavano a porsi nuovi obiettivi: si inizia a parlare del concetto di Semantic Web o Web 3.0. L'obiettivo di questo nuovo Semantic Web era quello di migliorare i contenuti delle pagine web in modo tale da renderle comprensibili alle macchine, permettendo a queste e ad i motori di ricerca di agire in maniera intelligente. Voleva dunque cominciare un periodo in cui le macchine potevano operare nel web senza necessariamente richiedere la mediazione dell'essere umano. Tale processo si è successivamente concretizzato grazie all'introduzione di sensori, RFID (Radio-Frequency IDentification) che hanno introdotto la possibilità di memorizzazione automatica di tutti i dati che venivano scambiati autonomamente da macchina a macchina senza interazione umana. Si arriva dunque al concetto di Internet of Things (IoT) (Withmore et al. 2014).

Definiamo l'IoT come un ecosistema in cui applicazioni e servizi sono guidati da dati raccolti in precedenza da sensori e oggetti connessi alla rete che si interfacciano con il mondo fisico (Bandyopadhyay et al, 2011; Broll et al, 2009; Darianian and Michael 2008; Dong et al. 2010; Garrido et al. 2010; Hernández 2016; Jara et al. 2010). Questi elementi sono connessi tramite network a sistemi di calcolo e possono monitorare e gestire tutti i fattori coinvolti (compresi elementi naturali, esseri umani, animali) (Manyika et al. 2015). L'IoT rappresenta una parte di un più complesso ecosistema tecnologico emergente composto anche dal cloud e dall'analisi dei big data. Grazie all'integrazione di queste tre parti, possiamo rendere le applicazioni capaci di accumulare ed analizzare l'enorme mole di dati proveniente da device sparsi in appartamenti, spazi pubblici, aziende, fabbriche e contesti naturali. Tale processo aggregativo e di analisi può portare alla creazione di nuovi processi di ricerca, di marketing o di ottimizzazione delle operation aziendali. Proprio per questo suo

potenziale, e le conseguenti implicazioni aziendali, l'IoT ha preso sempre più piede nell'ultimo periodo facendo segnare uno sviluppo simile a quello del World Wide Web. Si è capito, inoltre, come i passi da gigante fatti soprattutto nelle telecomunicazioni (smartphone su tutti) possano avere un ruolo importante nel portare l'IoT al consumatore finale, raccogliendo così dati e avendo la possibilità di gestire e guidare la domanda del consumatore stesso. Si parla quindi di un fenomeno che sta attraversando un periodo cruciale per la sua esplosione, facendo registrare continui rialzi con un numero sempre maggiore di oggetti connessi che se era arrivato a 3.3 miliardi nel 2014, si prevede arriverà a 10.5 miliardi nel 2019 (Cisco 2015)

## **1.2. ANALISI DEI PRINCIPALI ASPETTI LEGATI ALL'IOT, I DATI ECONOMICI E LE ASPETTATIVE FUTURE**

Adesso abbiamo appena iniziato ad avere un'idea del potenziale che l'Internet of Things, in questo paragrafo, però, dobbiamo fare un passo indietro per capire quali sono i punti che vengono maggiormente influenzati da queste nuove tecnologie.

Possiamo tranquillamente dire che potrebbe teoricamente non esserci alcun limite al dominio di aree di applicazione dell'IoT e diversi sono stati gli studi che hanno dimostrato le funzioni che questi sistemi possono avere in campo umano e in campo aziendale.

Partiamo, ad esempio, con le infrastrutture "intelligenti" ossia quelle che, grazie agli smart device che hanno incorporati, possono risultare più efficienti ed affidabili essendo anche in grado di monitorare i dati di consumo energetico o anche di impatto ambientale. Sistemi del genere possono, come conseguenza, portare alla costruzione delle cosiddette "Smart City" che saranno l'aggregazione di aree urbanistiche intelligenti capaci di migliorare le vite dei cittadini.

Sempre con attenzione alla vita degli esseri umani, parliamo degli studi che si sono focalizzati sui possibili intrecci tra IoT e salute. I sensori, potendo anche essere posti all'interno del corpo del paziente, riescono a monitorare tutte le informazioni rilevanti per la sua salute, così che i familiari o il personale specializzato possano avere pieno controllo sulle sue condizioni vitali ed estrema reattività in caso di bisogno. Inoltre, i sensori danno la possibilità di rilevare i dati che forniscono le informazioni sulla risposta del paziente ad una determinata cura in modo da valutare in tempi brevi la risposta del paziente e l'efficacia della stessa.

L'IoT ha poi anche una valenza sociale. Se consideriamo che stiamo parlando di un sistema che connette apparecchi elettronici, dobbiamo automaticamente pensare che tali apparecchi possano essere in grado di connettere individui. Pensiamo dunque alla possibilità di trovare esattamente la posizione dell'amico che stiamo cercando, o anche alla possibilità di

trasferirgli le informazioni che necessita in maniera immediata in delle date condizioni(Guo et al. 2011, Vazquez and Lopez-de-Ipina 2008, Whitmore et al. 2014).

Spostandoci invece in ambito B2B, identifichiamo tre tipi di opportunità che sono concesse dai sistemi IoT: aumentare il valore nei mercati B2B globali, aggiungere elementi che conducono all'eccellenza delle operation aziendali, rendere i modelli di business innovativi.

**AUMENTO DEL VALORE GLOBALE NEL B2B.** Nonostante l'interesse principale delle applicazioni IoT sia stato principalmente circoscritto in ambito human (wearable device, smart home...), le ricerche mostrano come nell'arco dei prossimi 10 anni verranno movimentati circa 5000 miliardi di dollari solo con le applicazioni dell'IoT in campo B2B. Parliamo dei settori business nella loro più ampia accezione comprendendo: settore manifatturiero, agricolo, sanitario, estrattivo, edile e terziario in generale. A livello globale c'è un altrettanto grande potenziale: da un lato i mercati emergenti fornitori di materie prime e parti che puntano sulle nuove tecnologie, dall'altro le economie avanzate che, tramite le nuove applicazioni, potranno notevolmente risparmiare sui costi aziendali. In generale, diremo che si stima che un 38% di valore generato dall'IoT sarà legato all'economie emergenti.

**OTTIMIZZAZIONE DELLE OPERATION.** Investire in hardware IoT - da sensori apposti nei macchinari o nei prodotti, a tag elettronici che monitorano gli elementi della catena di montaggio - è soltanto l'inizio dell'equazione del valore. Il più grande risultato si ha quando tutti i dati che raccogliamo ci danno delle informazioni tali per cui riusciamo a capire come agire. Proprio per questo diverse ricerche scientifiche hanno portato parecchi esempi su come tali tecnologie riescano a portare miglioramenti alle operation aziendali.

- I sensori sono in grado di capire il momento in cui le materie prime, utili ai processi produttivi, sono in esaurimento o quando ci sono delle anomalie nei macchinari. In questo modo si riesce ad arrivare ad un risparmio del 40% sui costi non previsti e ad un dimezzamento del tempo di inattività dei macchinari.

- La gestione del magazzino può cambiare radicalmente. Il fornitore di parti per automobili WURTH ha, ad esempio, munito di telecamere la sua linea di produzione. Così facendo queste riescono ad individuare i materiali in esaurimento ed inviare contestualmente un ordine di riacquisto immediata.

- Nell'industria mineraria, i veicoli a funzionamento autonomo garantiscono un aumento della produttività del 25% assicurando un ritorno economico superiore al 5%. Allo stesso tempo tali innovazioni permettono un taglio sui costi per sicurezza e assicurazioni sanitarie del 20% grazie ad una drastica riduzione degli incidenti sul posto di lavoro.

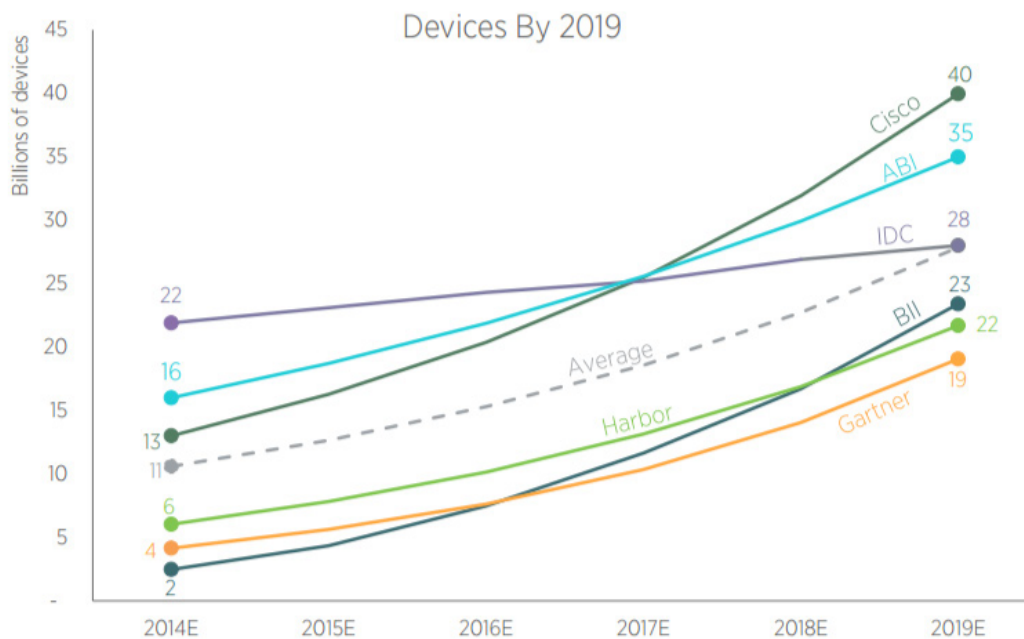
- I sistemi IoT permettono anche un'analisi continua delle funzioni o dei tool che vengono maggiormente utilizzati dagli user. Si va quindi a capire cosa viene sfruttato e come lo si fa,



arrivando poi a modificare o implementare certi processi nell'ottica di ottimizzazione delle risorse e soddisfazione dei bisogni del cliente.

CREAZIONE DI BUSINESS MODEL INNOVATIVI. L'IoT può anche stimolare la nascita di business model che potrebbero cambiare le dinamiche competitive tra le aziende. In questo contesto sono importanti le diverse possibilità che ci offre. Per prima cosa ci consente di tracciare quando e come certi materiali vengono utilizzati in modo tale da consentire ai fornitori la programmazione di tariffe sempre diverse ma comunque giustificate in relazione all'uso. Secondo, grazie ai dati raccolti, i fornitori sono in grado di offrire un servizio per la consegna dei materiali praticamente immediato. Ancora, si riesce a gestire gran parte dell'after-sale relativa ai servizi di manutenzione e assistenza in modo tale da ridurre i periodi di interruzione forzata dell'attività. In un contesto del genere non servirà più focalizzarsi solamente sul prodotto offerto al consumatore ma servirà anche garantire un pacchetto di servizi cucito su misura su di esso e sulle sue esigenze (Bughin et al. 2015).

Passando all'analisi dei dati registrati, si vede come i trend anticipino una robusta crescita nel numero totale di network connessi per i prossimi anni. Secondo una ricerca dell'ABI Reserach, già nel 2013 c'erano circa 10 miliardi di device connessi tramite reti wireless. Altre ricerche hanno successivamente stimato che da qui al 2019 si arriverà ad un numero di device connessi che potrà oscillare tra i pessimistici 19 miliardi e gli ottimistici 40 miliardi (ABI Research, 2015).



FONTE: J. Greenough. (2015). The Internet of Things is Rising: How the IoT Market Will Grow Across Sectors. *Business Insider Intelligence*, October 8, 2014.

A questo punto maggiori saranno i dispositivi connessi maggiore sarà il loro impatto economico. Recenti analisi hanno verificato quanto il risparmio e la produttività potrà beneficiare dell'IoT.

McKinsey Global Institute ha stimato un impatto economico che oscilla tra i 2700 miliardi di dollari e i 6200 miliardi di dollari per anno fino al 2025. Qui i più grandi margini saranno risentiti dalle industrie manifatturiere e dalle settore sanitario. In Particolare:

- Da \$1100 MLD a \$2500 MLD nel settore sanitario;
- Da \$900 MLD a \$2300 MLD nel settore manifatturiero;
- Da \$200MLD a \$500 MLD nella fornitura di energia elettrica;
- Da \$100 MLD a \$300 MLD nel settore urbanistico;
- Da \$100 MLD a \$200 MLD nei servizi di sicurezza;
- Da \$100 MLD a \$200 MLD nel settore estrattivo;
- Circa \$100 MLD nel settore agricolo;
- Circa \$50 MLD nell'uso di macchinari.

Per Cisco il profitto netto generato dall'IoT tra 2013 e 2022 sarà di circa 14400 miliardi di dollari. In altre parole avremo un aumento dei profitti aziendali globali del 21% suddiviso in:

- \$1950 MLD nel settore manifatturiero grazie alle "smart industry";
- \$1950 MLD nel settore marketing & sales grazie all'Advertising "location based";
- \$757 MLD nei aree urbane tramite "smart grid";
- \$635 MLD nel settore entertainment grazie a "conncted gaming and media";
- \$349 MLD nelle infrastrutture tramite "smart building";
- \$347 MLD nei trasporti grazie a "connected ground vehicle";
- \$106 MLD nell' health care grazie al "patient monitoring";
- \$78 MLD nell'istruzione grazie ai "connected college".

Tante altre sono state le aziende che hanno analizzato il potenziale impatto economico, fatto di profitti in crescita e costi più bassi, delle nuove tecnologie IoT facendoci capire come queste rappresentino l'inizio di una svolta epocale nel campo economico destinata a durare per le prossime decenni (Castillo et al, 2015).

### **1.3. GLI STAKEHOLDER DELL'IOT**

In aggiunta al suo enorme potenziale impatto economico, l'Internet of Things influenza una serie di organizzazioni ed individui. In altre parole ci saranno delle implicazioni importanti per tutti gli stakeholder - consumatori, aziende IoT user, fornitori di tecnologie, policy maker e lavoratori.

CONSUMATORI. L'IoT offre al consumatore sostanziali benefici da una parte e un nuovo insieme di rischi dall'altra. Per prima cosa, l'IoT ha il principale potere di portare al ribasso i

prezzi dei prodotti e dei servizi, in più è anche capace di creare altro valore aggiunto grazie al sostanziale risparmio in termini di tempo. Un esempio pratico è quello del consumatore in viaggio: esso potrà godersi pienamente e comodamente la meta scelta usufruendo di percorsi “IoT managed”, automobili con guida autonoma, informazioni costantemente aggiornate sulla situazione del traffico automobilistico o anche aereo (stato live dei voli in partenza ed in arrivo).

La vita a casa avrà così grossi benefici grazie ad una drastica riduzione dei lavori domestici che saranno svolti da smart device, così potremo risparmiare tempo ed energia da poter reinvestire sulla cura di noi stessi.

È inevitabile però che con la diffusione di questi oggetti saranno sempre di più le informazioni che le aziende sapranno sul consumatore. L'utente dovrà dunque essere a conoscenza di tutti quei dati che implicitamente lui sta divulgando e, soprattutto, di come questi verranno utilizzati. Due sono quindi le cose che deve imparare a fare: da un lato deve cominciare a chiedere sempre maggiore trasparenza al produttore, dall'altro deve imparare a gestire bene le applicazioni ed i device in modo tale da capire come amministrare la grossa mole di dati che tali apparati forniscono.

**AZIENDE IOT USER.** L'adozione di sistemi “IoT based” ha il potere di modificare le economie di diverse industry. A questo punto le varie aziende sono chiamate a decidere su quando e come investire nell'Internet of things e, ancora, avranno bisogno di sviluppare la giusta conoscenza per poter fare investimenti smart. Per un cliente corporate avere la totale conoscenza di questi sistemi permette la perfetta implementazione di questi nei propri processi aziendali. In questo scenario, gli early adopter potrebbero avere l'opportunità di creare vantaggi competitivi (ad esempio usufruendo di costi inferiori, acquisendo nuovi clienti o utilizzando meglio gli asset) per poi arrivare ad ottenerli ad un prezzo ancora inferiore. In altre parole, l'IoT sta diventando un elemento imprescindibile sul quale puntare per poter sviluppare nuovi business model o scoprire modi alternativi, unici e sostenibili, per poter monetizzare sulle grosse moli di dati raccolte.

**FORNITORI DI TECNOLOGIE.** L'Internet of things è una grande opportunità sia per i fornitori di tecnologie che per gli eventuali player emergenti. Il mercato delle componenti per i sistemi IoT è cresciuto, tra il 2013 ed il 2014, del 160% con previsioni di un'ulteriore crescita di oltre il 30% fino al 2025. Come in ogni altro mercato delle tecnologie, il mercato dell'IoT avrà diversi player e strategie. Alcuni fornitori punteranno su tecnologie diverse mentre altri punteranno sulla fornitura di dati diversi, alcuni creeranno piattaforme specializzate mentre altri punteranno sull'integrazione dei sistemi differenti tra loro. Ci saranno sicuramente diverse modalità per fornire le giuste tecnologie ma ciò che è sicuro rimane il fatto che le aziende cercheranno specialisti capaci di integrare verticalmente le tecnologie IoT alle proprie operation. In ultimo, tutti gli addetti dovranno essere in grado di

garantire la massima connessione tra tutti i nuovi device in modo da assicurare la massimizzazione dei benefici apportati da tali investimenti.

**POLICY MAKER.** I policy maker saranno centrali nell'esercitare un compito fondamentale in questo panorama: creare una regolamentazione appropriata. Perché le applicazioni o i device IoT possano funzionare pienamente, serve che le principali problematiche vengano risolte: privacy e uso delle informazioni raccolte, sicurezza, integrazione dei sistemi e così via.

Per prima cosa, l'esplosione di questi sistemi ha portato alla crescita di tutte le informazioni che vengono raccolte, serve quindi capire non solo come queste verranno utilizzate ma anche chi sarà a possederle e a gestirle. I governi dovranno quindi far chiarezza su come raccogliere i dati, come accedervi e come usarli soprattutto per tutti quei dati che sono raccolti in spazi pubblici. Servirà poi gestire le tematiche in ambito sicurezza creando sistemi affidabili capaci di garantire riparo dagli attacchi di potenziali hacker. In ultimo, questi garanti dovranno creare un sistema regolatore che permetta un incontro equilibrato tra domanda e offerta finalizzato a generare una perfetta connessione tra i vari sistemi.

**LAVORATORI.** Come qualsiasi altra tecnologia, anche l'IoT influenzerà i lavoratori in diversi modi e, in certi campi, andranno addirittura a loro sfavore. Ci saranno ambiti, soprattutto quelli che richiedono più lavoro manuale, nei quali gli esseri umani saranno piano piano sostituiti dalle macchine. Si verranno dunque a perdere determinati posti di lavoro. Dall'altro lato, serviranno però nuove categorie di lavoratori. Ci sarà infatti un'ondata di lavoratori con conoscenze adatte a potersi occupare della manutenzione e della gestione di tutti questi apparati, ancora, ci saranno tutti quegli altri che li progetteranno, li svilupperanno, li venderanno e li faranno funzionare. Concludendo possiamo dire che la perdita di alcuni posti di lavoro (ormai obsoleti) sarà sostituita dalla nascita di altre specialità dove è richiesta la mente e l'applicazione umana (Manyika et al. 2015)

#### **1.4. I BENEFICI DELL'IOT: IN CHE AMBITI E COME SI CREA VALORE**

La domanda che sorge spontanea arrivati a questo punto della nostra trattazione delle tematiche legate all'Internet of things potrebbe certamente essere: “quali sono i settori che possono beneficiare di queste tecnologie? In che modo ciò può essere possibile?”

Per rispondere a queste due importantissime domande potremmo citare uno studio di settore che, a mio parere, risulta essere estremamente rilevante. Parliamo dello studio “The internet of Things: Mapping the value beyond the hype” della nota multinazionale di consulenza strategica McKinsey & Company. Lo studio pubblicato dal McKinsey Global Institute ha individuato nove settori (non solo aziendali) dove l'IoT risulta cruciale, stimandone anche il

potenziale economico. I settori che dunque analizzeremo saranno: human technology, home, ambienti retail, uffici, industrie e fabbriche, worksite, veicoli e mobilità, outside (settori che non possono essere compresi in quelli già elencati), città.

HUMAN. In questo campo ci focalizzeremo su tutte le applicazioni dell'IoT che coprono due principali categorie: sistemi finalizzati a migliorare la salute del soggetto e sistemi che puntano ad aumentare la sua produttività. A differenza degli altri settori, i sensori non possono agire automaticamente sul corpo della persona che la indossa, piuttosto forniscono delle informazioni che guideranno l'interessato nel prendere delle decisioni. Basandoci sull'utilizzo corretto di questi device e sui tassi di crescita, possiamo prevedere un impatto economico che, fino al 2025, può oscillare tra i 170 miliardi di dollari ai 1600 miliardi di dollari a livello globale, dove il valore più importante è generato da quelle tecnologie che monitorano e trattano le varie patologie che permettono un notevole taglio sui costi dei trattamenti. Il secondo valore per importanza è quello dei self-monitoring device. Questi permettono il controllo dei nostri stili di vita in modo da verificare le nostre carenze e trovare un rimedio per evitare di imbatteci in patologie mediche in futuro (Salas et al. 2009).

Dobbiamo dire che le applicazioni emergenti hanno il potenziale adatto a trasformare anche certe terapie. Le compresse cosiddette "smart" o i nano-robot possono essere anche in grado di replicare interi interventi chirurgici sostituendosi a metodologie più invasive quindi riducendo rischi, complicazioni e costi.

Dall'altro lato abbiamo sottolineato come le tecnologie IoT possano portare ad un incremento della produttività e, in quest'ottica, faremo un'analisi approfondita quando parleremo degli ambiti retail, degli uffici e delle industrie/fabbriche.

Per quanto riguarda i tipi di tecnologie che possiamo utilizzare, parleremo di:

-Wearables: tutti quegli oggetti disegnati e pensati per essere sempre indossati in modo tale da poter monitorare le nostre attività e i nostri comportamenti.

-Sistemi impiantati, iniettati o ingeriti: sistemi che per fornirci diverse informazioni sono letteralmente inglobati nel nostro organismo.

-Non-wearables: sono oggetti che non si trovano continuamente a contatto con il nostro corpo ma che utilizziamo periodicamente per avere informazioni sul nostro stato fisico che possono essere trasmesse via bluetooth o Wifi (parliamo di ossimetri o bilance intelligenti).

Avendo dunque un'idea sui principali elementi IoT che possono influenzare la sfera umana, serve capire che, perché possano esserci cambiamenti degni di nota, occorre lavorare sui costi di questi device, su misure analitiche avanzate e su nuove informazioni che le aziende farmaceutiche, il personale specializzato e gli enti statali e privati devono fornire. Solo quando tutti questi elementi verranno posti in essere saremo in grado di capire il valore di queste innovazioni, potremmo quindi permettere al paziente o alla persona comune di

modificare i propri comportamenti e adattarsi a queste nuove tecnologie (Manyika et al. 2015).

HOME. Tra le mura domestiche, l'impatto delle applicazioni IoT è strettamente legato alle faccende di casa: l'automazione di certi lavoretti domestici e anche la gestione dell'energia e la sicurezza. Va da se che anche i device legati al controllo dell'essere umano trovano spazio nel contesto casalingo, è meglio però non includerli in questa parte poiché sono già stati trattati in precedenza.

Sicuramente l'ambito domestico sul quale si punta maggiormente è l'automazione delle faccende giornaliere. Questo è dato dal fatto che si è rilevato come un'automazione in questo senso possa garantire un risparmio di tempo di circa il 17%. In generale l'impatto economico, seppur inferiore rispetto all'impatto economico di altri contesti, arriverà a circa 350 miliardi di dollari per anno (sempre considerando l'arco di tempo che arriva al 2025) (Manyika et al. 2015). Tornando al campo dell'automazione dei lavori domestici, diciamo che i sensori, la domotica e i sistemi di calcolo domestici possono portare non solo alla diminuzione delle ore spese in queste attività ma anche al prevedere cosa il proprietario necessiti in un dato momento. Si potrà quindi arrivare a sistemi che, grazie allo storico delle informazioni rilevate, scheduleranno la nostra routine capendo quali siano le nostre necessità in termini di pulizia, cura del giardino, preparazione dei pasti e così via.

Per quanto riguarda la gestione dell'energia, anche qui si parla di un grosso risparmio economico. Parliamo ad esempio dei termostati smart che sono in grado di aggiustare diversamente la temperatura di un locale dell'appartamento capendo se al suo interno sia presente qualcuno o meno. Vediamo anche le lavatrici o le lavastoviglie intelligenti che sono in grado di capire quando attivare un determinato ciclo di lavaggio in modo da ottimizzare i consumi energetici abbattendo costi e impatto ambientale. Anche qui si è previsto un taglio sulle spese energetiche di circa il 20%.

Infine la questione sicurezza. Sensori, camere e analytics possono tranquillamente essere in grado di capire quando si presenta un problema: un rischio di incendio, un'emergenza in casa in generale in modo da avvisare immediatamente le forze dell'ordine o i soggetti che possono risolvere il problema. In questo modo gli incidenti domestici, o addirittura le tragedie, possono essere più facilmente scongiurate. Come diretto risultato, si parla di un taglio di più del 10% sul prezzo delle assicurazioni sulla casa con un beneficio economico che oscilla tra i 15 miliardi di dollari e i 20 miliardi di dollari all'anno (McKinsey 2013).

AMBIENTE RETAIL. Con ambiente retail intendiamo uno spazio fisico dove un consumatore mostra intenzioni d'acquisto o semplicemente acquista un bene o servizio.

Negli scorsi venti anni, l'ambiente retail ha subito numerose modifiche grazie all'introduzione delle tecnologie informatiche e all'avvento dello shopping online. Oggi l'IoT può essere un mezzo per creare la cosiddetta esperienza omnichannel finalizzata

all'integrazione di mondo online e offline. Possiamo creare sistemi in grado di guidare l'acquirente nella sua esperienza online facendogli identificare i prodotti adatti a lui e successivamente inviandogli un coupon per consentirgli di andarli ad acquistare nello store (questo è un esempio di "realtime personalized promotion").

Si possono anche creare meccanismi come il "check-out autorizzato". Sappiamo che il momento del pagamento può essere uno dei più frustranti per l'acquirente che è chiamato ad aspettare il suo turno in fila e porre in essere più step per poter pagare. Un sistema automatizzato è invece in grado di scannerizzare i prodotti (tramite tag) nel carrello fisico del cliente, permettergli poi di uscire tranquillamente dal negozio con questi e vedersi successivamente il costo addebitato sul suo account connesso alla rete dello store.

Può anche essere ottimizzato il layout e l'assortimento del negozio. Telecamere e sensori possono raccogliere i dati relativi al comportamento d'acquisto del cliente e il suo journey all'interno del negozio. Capendo cosa questo cerca o come questo si muove, possiamo sistemare i prodotti in esposizione in modo tale da esaltare la posizione di quelli che maggiormente vengono richiesti e soprattutto garantire un perfetto riassortimento di ciò che è più visionato ed acquistato. Di riflesso ci saranno effetti anche sulla gestione del magazzino dove ovviamente la rotazione dei prodotti sarà più semplice da controllare evitando rimanenze o out-of-stock (Wilson, 2014).



Per ultimo quelle che viene migliorato è anche il Customer Relationship Management (CRM) all'interno del negozio. Anzitutto possiamo più semplicemente valutare il fabbisogno di personale in base al numero delle visite che riceviamo, comportando un risparmio del 10% sui costi e garantendo un servizio comunque molto accurato. Altra cosa è legata alla possibilità di riconoscere il volto di un cliente associandolo al suo profilo aziendale. In questo modo potremo fornirgli un merchandising in linea con le sue preferenze garantendo massima soddisfazione e massimizzando il surplus che si può prelevare da tale cliente.



Le implicazioni economiche sono anche qui notevoli. Parliamo in prima battuta di un miglioramento sul trattamento che viene offerto al cliente, passando poi ad una migliore allocazione delle risorse. Tutto ciò comporta un plusvalore economico che oscilla tra i 140 miliardi di dollari e i 1200 miliardi di dollari annui fino al 2025. (Manyika et al. 2105)

**UFFICI.** Nel contesto degli uffici gli utilizzi dell'IoT richiamano quelli che abbiamo analizzato in ambito "home" cioè, tra gli altri, la gestione dell'energia e i sistemi di sicurezza. Dall'ambito "uffici" escludiamo il precedente "ambiente retail" e i luoghi commerciali dove si offrono cure (ospedali o cliniche).

Per quanto riguarda la gestione degli ambienti lavorativi e dell'energia, è doveroso dire che in questi contesti viene sprecato il 20% dell'energia consumata dai paesi sviluppati. Circa la metà dell'energia che tali spazi richiedono infatti viene letteralmente sprecata per raffreddare, riscaldare o illuminare locali degli uffici che sono completamente vuoti (US Energy Information Administration, 2015). Possiamo quindi capire come sistemi intelligenti fatti da giusti device possono permettere un enorme risparmio. Questi possono infatti gestire, senza sprecare, le giuste risorse energetiche garantendo le perfette condizioni ambientali in qualsiasi situazione.

Passando alla sicurezza, sappiamo che ormai da molti anni tutti gli uffici sono dotati di telecamere e monitor di sorveglianza. Con le tecnologie IoT, come i sensori capaci di riconoscere le situazioni pericolose, si può incrementare la sorveglianza risparmiando sui costi che possono derivare dall'impiego di risorse umane addette proprio al controllo. Infatti tali sensori monitoreranno non solamente la situazione ma contestualmente immagazzineranno dati e invieranno, qualora servisse, allarmi immediati a chi di dovere. In ultimo, le tecnologie IoT permettono alle varie aziende di monitorare il comportamento e le attività dei propri dipendenti. Parliamo anzitutto di monitoring dei processi produttivi finalizzato alla valutazione di quelli che sono i punti da potenziare, per poi passare all'analisi dei movimenti che i dipendenti fanno negli uffici per capire come poter migliorare il loro tenore di vita all'interno degli uffici stessi. (Monks, 2014).

Per concludere, anche in questo ambito le proiezioni economiche sono abbastanza positive considerato che prevedono un aumento del valore prodotto che varia tra i 70 miliardi di dollari e i 150 miliardi di dollari annui fino al 2025. (Manyika et al. 2105).

**INDUSTRIE E FABBRICHE.** Con industrie e fabbriche intendiamo quegli ambienti in cui si produce in maniera standardizzata. In tali ambienti l'utilizzo delle applicazioni IoT è pensato per la semplificazione di tali processi produttivi. È proprio l'IoT uno degli elementi principali della "Industria 4.0" ossia quell'industria completamente digitalizzata che riesce ad integrare modo fisico e virtuale all'interno del proprio ambiente produttivo. Uno degli aspetti di questo nuovo tipo di industria è proprio quello di riuscire a monitorare tutti gli step

e gli elementi della produzione in modo tale da usare i dati raccolti per migliorare la produttività e la qualità dell'output. (McKinsey & Company, 2015).

In quest'ottica gli elementi IoT ci si aspetta possano avere un ruolo di vitale importanza. Gli ambiti nei quali le nuove tecnologie IoT, in questo contesto, possono fare la differenza sono: l'ottimizzazione delle operation, la manutenzione preventiva e l'ottimizzazione del magazzino. A questi si aggiungono poi altri benefici come quelli della sicurezza sul posto di lavoro o la possibilità di porre in essere tecniche di cross-selling, up-selling eccetera.

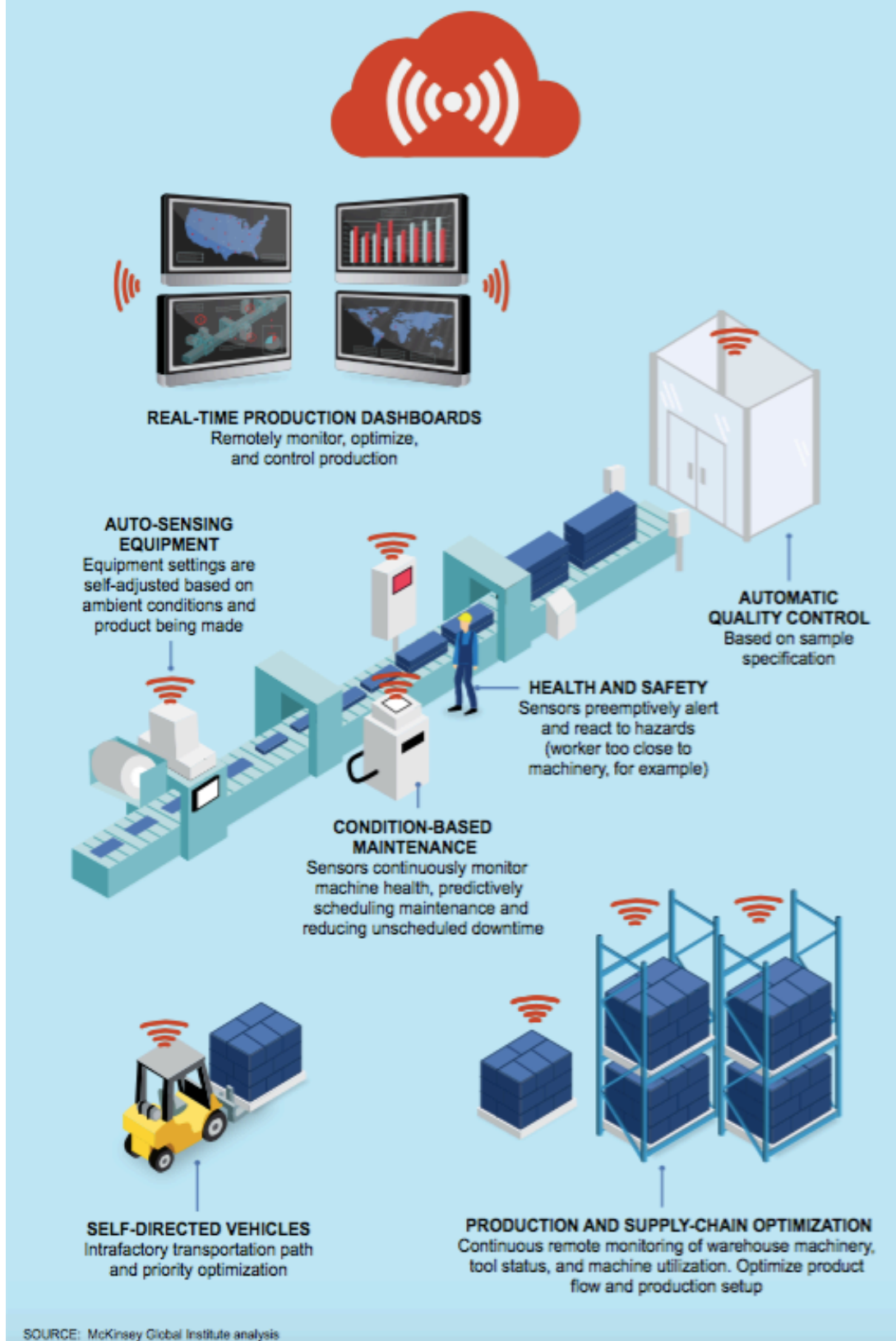
Partendo proprio dall'ottimizzazione delle operation, diciamo che il beneficio principale sarà quello di poter avere una più completa visione di ciò che succede in qualsiasi step del processo produttivo, arrivando a fare modifiche in real time per garantire un flusso continuo di prodotti in un contesto privo di falle. Si arriverà quindi ad evitare quei fastidiosi colli di bottiglia che rallentano i processi e a limitare (o anche escludere del tutto) l'errore umano. Nell'agricoltura possiamo ad esempio riuscire a sfruttare i dati per avere le informazioni sul terreno che permettono di massimizzare le rese della semina (si potrebbe arrivare ad una resa maggiore fino al 25%). (Lopez Research, 2014).

Per quanto riguarda la manutenzione preventiva, i sensori e le connettività possono permettere un controllo continuo dei macchinari così da segnalare immediatamente qualsiasi lieve malfunzionamento. Capire ciò significa evitare possibili rotture e passare da un modello "ripara e sostituisci" ad un più economico - in termini di tempo e costi - "prevedi e previeni".

In ultimo dobbiamo sottolineare le questione legate alla gestione del magazzino. Sappiamo che le problematiche legate al magazzino possono essere molto "money consuming" perché sono spesso legati a periodi di out-of-stock o di rimanenze. Con gli appropriati sensori e sistemi di calcolo si può ottimizzare la rotazione creando algoritmi intelligenti capaci di capire in anticipo cosa e in che misura rifornire nei magazzini aziendali. Ancora, tali sensori possono permettere una gestione più oculata degli asset aziendali in modo da evitare gli sprechi di risorse.

L'impatto economico non è quindi indifferente. Si parla di una crescita che può arrivare ai 1200 miliardi di dollari o addirittura ai 3700 miliardi di dollari considerando tutte le applicazioni che l'IoT ha in questo ambito. (Manyika et al. 2105).

## Sample applications in a manufacturing plant



WORKSITE. Qui intendiamo tutti gli ambienti che si occupano di un tipo di produzione specializzata (gas, petrolio, estrazione mineraria...). I lavori in questioni sono generalmente svolti in ambienti aperti, variabili e pericolosi con caratteristiche sempre diverse. In questo

contesto l'IoT è utile nelle operazioni di gestione degli obiettivi e della supply-chain nel garantire l'integrità degli asset. In generale, diremo che anche qui la cosa più importante è migliorare le operation apportando maggiore efficienza che risulta di cruciale importanza per ridurre le falle che rallentano i processi fino al 40%. (Manyika et al. 2105).

Ovviamente la funzione dei sensori e dei sistemi connessi è quella di gestire, in prima battuta, la fluidità delle operation tentando di sistemare in real time gli elementi che portano rallentamenti ai sistemi.

In questo settore un'innovazione importante è quella dei veicoli autonomi. Questi riescono a migliorare parecchio l'efficienza in termini di velocità ma anche di risparmio sui costi poiché contribuiscono a limitare la necessità di lavoratori specializzati sul campo.

Altro elemento importante è il risparmio in termini di costi sulla manutenzione. (Caterpillar Global Mining, 2008). In settori così specifici sono previste sessioni di manutenzione ordinaria programmate e, in caso di guasti, sessioni straordinarie che possono rallentare incredibilmente i processi. I sensori danno la possibilità di controllare e prevenire eventuali guasti limitando i tempi di recupero dei macchinari quindi i tempi di inattività forzata.

Ulteriore aspetto da sottolineare è quello legato alla sicurezza e alla salute dei dipendenti. Parliamo di settori che presentano grandi pericoli di esposizione a materiali tossici, infiammabili o anche radioattivi. Le tecnologie IoT presentano delle soluzioni innovative che permettono la scansione continua di tutti i pericoli garantendo ai lavoratori interessati maggiore sicurezza durante la loro routine lavorativa evitando anche il contatto pericoloso. Questo si traduce in un grosso risparmio per le aziende sui costi legati alle assicurazioni per i propri dipendenti e quindi sui rischi anche morali per eventuali incidenti.

Ultima cosa che riguarda il rapporto management-dipendenti è la possibilità, che esiste anche in questo campo, di monitorare l'attività del lavoratore in modo da ottimizzare le sue performance e migliorare il processo produttivo.

Per quanto riguarda i risvolti economici, si è stimato un plusvalore generato da queste tecnologie che varia tra i 160 miliardi di dollari e i 930 miliardi di dollari annui fino al 2025. (Manyika et al. 2105)

**VEICOLI E MOBILITÀ.** Qui ci focalizzeremo su come i sensori IoT e la connettività in generale possano migliorare le modalità nelle quali i veicoli (intenderemo automobili, tir, treni, aerei...) sono progettati, venduti e curati nel tempo.

Partendo proprio dalla progettazione, diciamo che la sfida principale dei produttori è quella di usare le tecnologie IoT per avere informazioni sull'utilizzo che il consumatore fa del proprio veicolo. In questi termini possiamo capire quali sono le attività che l'utente svolge all'interno del suo mezzo, capire quali saranno i bisogni da soddisfare sia nel breve che nel medio-lungo termine. Il risultato sarà dunque una maggiore connessione tra mezzo di trasporto e occupante del veicolo ed un'esperienza sempre più piacevole e coinvolgente.

Tutto questo ha effetto anche in tema sicurezza. Con i nuovi sistemi si tenderà ad automatizzare il più possibile la guida in modo tale da limitare i danni attuando i rischi causati dall'uomo. Questo porterà non solo alla riduzione dei pericoli sulle strade (o su altri terreni) ma anche ad un risparmio in termini di costi assicurativi che può arrivare fino al 25%. (Nichols, 2014).

Ultimo aspetto è quello relativo alla manutenzione. Anche qui la tendenza è quella di installare sensori (principalmente sui mezzi pesanti o quelli dedicati al trasporto commerciale in generale) per garantire un ottimo controllo real time evitando grossi periodi di inattività legata alla manutenzione straordinaria.

Arrivando alle previsioni economiche, le ricerche hanno mostrato come le aspettative economiche rilevano una crescita da circa 210 a 740 miliardi di dollari annui fino al 2025. (Manyika et al. 2105).

OUTSIDE. In questo ambito analizzeremo l'uso dell'IoT in quei contesti compresi tra ambiente urbano ed extraurbano come la navigazione, il trasporto tramite container e le spedizioni in generale.

Per quanto riguarda la navigazione possiamo, grazie alle tecnologie IoT, parlare di "navigazione connessa". In altre parole tratteremo di tutte le connessioni tra i veicoli stessi o tra veicoli e oggetti che possono comportare un enorme risparmio nelle dinamiche del trasporto. (Wojnarowicz, 2015).

Partendo dai container possiamo anche sfruttare maggiormente le loro possibilità semplicemente tracciandone il movimento. Solitamente un container è utilizzato solamente il 20% del tempo in cui questo è effettivamente a disposizione, dunque basterebbe dotarlo di un semplice sistema di tracking per arrivare a sfruttarlo, in base alle stime, dal 10% al 25% in più.

Nel mondo delle consegne la sfida principale rimane quella di annullare il rischio di smarrimento dei pacchi inviati. Nelle economie avanzate la percentuale di pacchi smarriti arriva ad uno 0,5% contro un 3% delle economie in via di sviluppo. La soluzione sarebbe quella di utilizzare semplici ed economici tag attraverso i quali monitorare i passaggi dei pacchi per arrivare a ridurre il rischio di smarrimento di circa il 30%. Ancora, utilizzando "pacchi smart" in grado di controllare le condizioni del contenuto degli imballaggi, si stima si possa ridurre del 50% il rischio di pacchi danneggiati. (Manyika et al. 2105).

CITTÀ. È necessario prestare la dovuta attenzione anche a questo ambiente che risente fortemente dell'introduzione delle tecnologie IoT. Con le iniziative imprenditoriali per la creazione delle famose "smart city", le città stanno sempre più sperimentando tutte le applicazioni che permettono il miglioramento dei servizi, delle condizioni del traffico, della qualità della vita e della gestione delle risorse quali acqua, gas o elettricità. Tutto ciò perché le città rappresentano un volano importante per lo sviluppo economico soprattutto se

consideriamo che, da qui al 2025, il 60% della popolazione mondiale vivrà nelle città. Le aree maggiormente influenzate sono: sistema sanitario pubblico, sicurezza, trasporto, gestione delle risorse.

Per quanto concerne la sanità e la sicurezza, parliamo principalmente dell'utilizzo di videocamere per monitorare il crimine, migliorare la risposta alle catastrofi, sorvegliare sullo stato degli edifici e dei sistemi di illuminazione. Grande attenzione è posta anche sui sensori che si occupano di raccogliere i dati sulla qualità dell'aria e dell'acqua.

Per ciò che riguarda i trasporti si sta lavorando su sistemi di gestione del traffico centralizzati in grado di gestire i grossi flussi che agiscono tramite, ad esempio, il cadenzare perfettamente gli stop dovuti ai semafori. (McKinsey Global Institute, 2013). Ancora, si parla di veicoli autonomi che possono rendere il trasporto pubblico più efficiente e meno rischioso consentendo anche un risparmio sugli addetti umani del settore.

Finiamo con la gestione delle risorse. Anche qui il fine è quello di utilizzare i sensori IoT per controllare i consumi energetici o monitorare l'andamento delle temperature di acqua e aria. In questo modo si può agire sui consumi mirando al risparmio e all'ecologia.

In generale diremo che nelle città l'impatto economico di queste tecnologie arriverà a circa 1700 miliardi di dollari annui, fino al 2025, soprattutto grazie alle applicazioni dell'IoT nel sistema sanitario e nella sicurezza. (Manyika et al. 2105)

### **1.5. PRINCIPALI QUESTIONI LEGATE ALLO SVILUPPO (OFFERTA) E ALL'ADOZIONE (DOMANDA) DEI SISTEMI IOT**

Perché l'Internet of things possa avere il massimo impatto sull'economie e sulla società serve un'adozione in larga scala. L'adozione dipende anzitutto da chi offre queste tecnologie che deve essere in grado di avere tutti i tool necessari a fornirle, la capacità manageriale per gestirle e delle leggi che aiutino in questo processo. Serve quindi una collaborazione tra aziende fornitrici di tecnologie e aziende della distribuzione, tra i consumatori e tra i policy maker che faranno da arbitri settando standard che possano garantire interoperabilità dei sistemi e correttezza del mercato. Solo così si potrà massimizzare il potenziale, ancora per lo più inutilizzato, delle nuove tecnologie IoT.

In questa sezione ci occuperemo dell'analisi di tutti gli aspetti necessari alla massimizzazione del potenziale dell'IoT quindi di ciò che riguarda: approvvigionamento di software e hardware specifici, interoperabilità tra i sistemi, intellectual property e questioni in ambito fiducia e privacy, public policy da adottare, nuovi business model e mercati di tecnologie. (Manyika et al. 2105)

## APPROVIGIONAMENTO E GESTIONE DI SOFTWARE E HARDWARE SPECIFICI.

Gli elementi tecnici per raggiungere il potenziale massimo dell'Internet of things sono racchiusi in tre aree: miglioramenti della componentistica delle infrastrutture hardware, affinamento dei software di analytics e del data analytics, sviluppo di nuovi standard tecnici e soluzioni tecnologiche per l'interoperabilità.

-INFRASTRUTTURE HARDWARE: uno dei requisiti base dell'IoT è il fatto che miliardi di device, macchine e computer abbiano la possibilità di comunicare tra di loro anche da lunghe distanze. Per fare questo servono hardware a basso costo e a basso consumo e connessioni praticamente ubiquie. Per quanto riguarda il basso costo e il basso consumo, diremo che questa è la condizione necessaria per lo sviluppo di tali sistemi. Quello che vediamo oggi è infatti la possibilità di avere soluzioni smart sicuramente realizzabili ma ad un prezzo proibitivo per le aziende che quindi preferiscono rinunciare. Ultimamente c'è stato un abbattimento dei costi di circa il 50% e questo ci permette di avere una visione ottimistica per il futuro. (Teu, 2014). Per quanto riguarda il consumo, dobbiamo considerare che certi sistemi o sensori, a causa dell'entità del lavoro che compiono, sono localizzati in posizione remote che non permettono una facile connessione alla rete elettrica. In quest'ottica è necessario dunque sviluppare tecnologie power efficient che possano consentire un'ottima resa anche in condizioni territoriali avverse.

Il problema legato alla connettività è invece palesemente fondamentale nel nostro scenario poiché i dispositivi IoT devono necessariamente essere connessi per poter trasferire le informazioni che raccolgono. Il fatto è che non sempre possono essere utilizzate connessioni dati mobili e neanche possiamo usufruire di reti wireless sconfiniate (soprattutto nei paesi in via di sviluppo). Investimenti in questo senso diventano quindi di fondamentale importanza per sfruttare tutte queste nuove tecnologie.

-SOFTWARE E DATA ANALYTICS: il valore reale dell'IoT proviene dall'analisi di tutti i dati raccolti che ci guideranno nel processo decisionale. Perché i dati possano essere raccolti ed analizzati con algoritmi opportuni servono software sviluppati ad hoc e che siano affidabili. Ad oggi non siamo ancora arrivati alla creazione di software a risposta immediata ed affidabile per ogni situazione e, ancora, c'è un'enorme mancanza di personale addetto all'analisi di questa enorme mole di dati raccolti. La grande sfida è quindi quella di arrivare a sviluppare software ed algoritmi sempre precisi e veloci che forniscano anche dati facilmente leggibili così da poter sopperire anche alla mancanza di personale specializzato.

-INTEROPERABILITÀ TRA I SISTEMI IOT: l'interoperabilità consiste nella capacità di creare dei sistemi in grado di poter comunicare in maniera trasversale. Come abbiamo già detto, l'interoperabilità ci può far guadagnare dal 40% a 60% di performance in più. La ragione principale sta nel fatto che certi dati e certi algoritmi possono essere messi in pratica ed essere sfruttati al massimo solo se si connettono più elementi, così facendo si riescono ad

ispezionare le diverse situazioni rilevate da più punti di vista e quindi si possono fornire le giuste soluzioni. Il problema è abbattere tutte quelle barriere che limitano l'interoperabilità dei sistemi. Per prima cosa non tutti i dati hanno gli stessi standard, si dovrebbe quindi procedere affinché si possa creare un solo standard da essere utilizzato per più situazioni. Infine le piattaforme sulle quali queste tecnologie operano sono spesso differenti tra loro e quindi creano rallentamenti nei processi di analisi. Serve dunque, anche qui, una maggiore collaborazione tra le industry, i fornitori e i policy maker in modo tale da rendere omogenei questi sistemi.

**-INTELLECTUAL PROPERTY, SICUREZZA, PRIVACY E FIDUCIA:** parliamo di elementi che, seppur non di natura tecnica, sono di principale importanza per le aziende affinché possano promuovere la diffusione delle tecnologie IoT.

Partiamo prima di tutto dalla questione "intellectual property". Qui l'interesse principale sta nel capire chi è in possesso dei dati che vengono raccolti. Questo è un problema di fondamentale importanza soprattutto se consideriamo che nel settore B2B tale aspetto non è definito in maniera chiara e specifica. Tutto ciò è un qualcosa sul quale si deve ampiamente lavorare poiché il consumatore che vedrà i propri dati trattati, deve essere in grado di sapere chi ha il diritto di trattarli.

Per il fattore sicurezza, consideriamo il contesto odierno in costante crescita nel quale sempre più dati si muovono passando di sistema in sistema. Se l'interoperabilità garantisce maggiore efficienza nei processi di analisi, dall'altro lato rappresenta una possibilità per gli hacker per introdursi e rubare queste informazioni tramite diversi punti di accesso. Tale questione deve essere allora un punto sul quale le aziende devono puntare parecchio. Bisogna aumentare il livello di sicurezza fino ad arrivare ad un punto in cui può essere garantita la totale sicurezza di un servizio completamente digitalizzato.

Arriviamo quindi ad un problema che si lega con l'entità dei dati raccolti: la privacy e la fiducia. Può capitare che involontariamente un soggetto non sappia quali siano i dati che fornisce alle aziende soprattutto quando questi sono collegati alla salute o comunque a dati sensibili. Questa incertezza sul tipo di dato che il consumatore fornisce porta ad un rallentamento dell'espansione dell'IoT. La soluzione è dunque quella di creare delle proposte di valore che spieghino in maniera chiara e trasparente quali sono i dati che saranno raccolti e per quale motivo. In questo modo il cliente saprà esattamente a cosa andrà incontro e potrà essere maggiormente spronato ad acquistare e beneficiare dei nuovi device. Nei prossimi capitoli vedremo quali sono i programmi di "trust management" che le aziende pongono in essere per aumentare la fiducia dei propri consumatori. (Theft Resource Center, 2015).

**-NUOVI BUSINESS MODEL E NUOVI MERCATI DI TECNOLOGIE:** ultimo fattore da analizzare è la possibilità che l'IoT da alle aziende non solo per migliorare i processi



produttivi ma anche per modificare i modelli di business esistenti implementandoli o ripensandoli completamente.

Parliamo ad esempio dei nuovi modelli di prezzo. Il costante monitoraggio delle informazioni sul consumatore ci permetterà di capire le sue abitudini e la sua disponibilità a pagare. Si possono quindi creare modelli dinamici di prezzo che agiscono in tempo reale in base alle richieste o ai profili dei clienti garantendo la massimizzazione dei profitti e della soddisfazione. Ancora, si possono modellare i prezzi in relazione a comportamenti positivi o negativi del consumatore. Le compagnie assicurative possono offrire polizze più vantaggiose ai clienti che tramite monitoring si sono rivelati più virtuosi.

Poi abbiamo la possibilità di trasformare diversi business che offrono beni in business che erogano servizi. Pensiamo alla necessità di avere un'auto, con i servizi di car sharing si può sostituire l'acquisto dell'automobile con un servizio che permette una mobilità low cost. In questo modo il consumatore avrà un risparmio enorme su tutte le grosse spese che sono collegate ad acquisto, uso e manutenzione di un mezzo. Tra le altre cose, registrando le informazioni sull'utilizzatore le aziende potranno via via sviluppare e migliorare i servizi offerti.

In ultimo possiamo dire che i dati che ricaviamo possono essere elementi sui quali facilmente lucrare. Pensiamo infatti che gli insight possono avere plurima valenza e servire ad aziende e mercati per poter sviluppare nuovi business o migliorare la propria proposta di valore.

Terminiamo con le implicazioni per tutti gli operatori del mercato delle tecnologie. L'IoT rappresenta per loro una nuova finestra su di un mercato che, in base alle ricerche, crescerà del 30% annuo per i prossimi anni. Considerando quindi anche la necessità di avere sensori a più basso costo e più efficienti, possiamo capire come l'equazione porti ad un risultato che consiste in una grossa possibilità di profitti per tutti i player di questo settore. (Manyika et al. 2105).

## **2. ANALISI DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI BARRIERE ALL'ADOZIONE DEI SISTEMI IoT**

Dopo aver dato uno sguardo a quelle che sono le principali tematiche in ambito Internet of Things, i principali player coinvolti e le inferenze in campo economico e sui trend futuri, in questa sezione andremo ad analizzare più approfonditamente quelle che risultano essere le barriere che non permettono, o quantomeno limitano, l'adozione di questi sistemi da parte del consumatore, andremo a vedere quali sono le tipologie di consumatore e quali tra queste possono essere più inclini ad acquistare device IoT, termineremo con l'introduzione del questionario nonché il mezzo grazie al quale abbiamo raccolto i dati utili alla nostra analisi statistica.

Abbiamo visto come sia importante il potenziale economico di queste tecnologie, dall'altra parte abbiamo verificato l'enorme vastità di ambiti in cui queste possono trovare spazio quindi è logico chiedersi, a questo punto: quali sono le determinanti del mancato decollo delle tecnologie IoT o degli Smart Device in generale?

Partiamo con un discorso più generale dicendo che l'industria delle tecnologie destinate ai consumatori (consumer technology industry), dopo un decennio e più di crescita smisurata, ha ormai raggiunto un limite. Nel 2016 una ricerca di Accenture, che prendeva in considerazione 28000 consumatori di 28 paesi, ha riportato come l'interesse nei confronti delle innovazioni in ambito tecnologico stesse via via diminuendo. Essendo l'IoT l'ultima innovazione di quest'ambito, vogliamo capire quali siano le determinanti della scarsa diffusione di queste tecnologie tra i consumatori. (Accenture Igniting Growth In Consumer Technology, Digital Consumer Survey, 2016).

Per avere un quadro più ampio della situazione, diremo che la lentezza legata alla diffusione di questi sistemi è dovuta a diverse barriere all'adozione, dove con questo termine indichiamo tutti quegli elementi o quelle situazioni che inibiscono il desiderio di cambiamento o rinnovamento comportamentale nel consumatore (J.M. Olson, 1992).

È importante adesso capire come queste barriere agiscano verso il consumatore. Nel tempo, diversi sono stati gli studi che hanno analizzato i diversi momenti in cui queste barriere possono agire ma tutti si trovano in accordo sul fatto che i tre momenti principali siano:

- Momento iniziale in cui il consumatore pensa di cambiare un proprio comportamento o adottarne uno completamente nuovo;
- Momento di primo cambiamento;
- Momento del mantenimento del cambiamento o del nuovo comportamento.

Nel momento iniziale, ad esempio, il soggetto non pensa al cambiamento o all'adozione di un nuovo comportamento, questo è legato al fatto che il soggetto pensa di non aver bisogno

di modificarsi in nessun modo (I.M. Rosenstock, 1974; J.M. Olson 1987), si sente immune a determinati aspetti e pensa di avere tutto sotto controllo (R.W. Roger, 1975; N.K. Janz, 1984).

Nel secondo momento i soggetti hanno invece preso consapevolezza di un determinato bisogno di cambiamento ma, per mancanza di conoscenza (J.F. Massie et al. 1971; J.M. Olson 1987) o mancanza di fiducia verso se stessi (Bondune 1977), non riescono a modificare il proprio comportamento.

Nell'ultimo momento i soggetti hanno cambiato le loro abitudini ma solo per un breve periodo di tempo poiché sono tornati sui loro passi (S.E. Taylor 1988; J.M. Olson et al, 1991), non hanno notato alcun tipo di cambiamento in positivo (J.M. Olson et al, 1982) o non hanno ricevuto un giusto supporto da parte di terzi (D. Meichembaum et al, 1987; J. M. Olson, 1987).

È dunque importante sottolineare questi tre momenti perché, quando parliamo di sistemi Internet of Things, le barriere che vedremo si potranno tranquillamente identificare in uno di questi tre momenti.

## **2.1. LE BARRIERE ALL'ADOZIONE DEI DISPOSITIVI IOT**

A questo punto ci spostiamo sull'analisi di quelle che sono le barriere strettamente relative all'ambito Internet of things e Smart Device.

Trovo importante partire da un lavoro di rassegna su tutto ciò che la letteratura ha finora identificato su questo giovane argomento per poi passare, in un secondo momento, all'integrazione di questo materiale con tutto quello che siamo riusciti ad ottenere grazie al mio lavoro di raccolta di dati primari, tramite survey e long interview, e di analisi degli output ottenuti.

Ad uno sguardo rapido, le principali barriere all'adozione rimangono sempre: il prezzo, la sicurezza e la facilità d'uso. Per la maggior parte dei consumatori la mancanza di una value proposition irresistibile si riflette sulla loro titubanza in merito al prezzo, il non sentirsi tranquilli nell'utilizzo di queste tecnologie (tanto da abbandonarle) fa aumentare le problematiche sulla sicurezza, la scarsa facilità di utilizzo dei device continua a limitare le già deboli intenzioni d'acquisto.( A.Björnsjö, G. Lovati, M. Viglino, 2016).

Cominciando con l'analisi dei documenti che abbiamo trovato a riguardo, il primo a cui abbiamo dato inizialmente risalto, e al quale voglio darlo anche adesso, è quello prodotto dal McKinsey Global Institute nel 2015. La ragione di questa scelta sta nel fatto che questo documento da una visione generale delle principali barriere all'adozione dei sistemi IoT e

degli smart device nei diversi ambiti in cui questi trovano utilizzo. Nello specifico viene fatta la seguente separazione:

-HUMAN: Qui vengono analizzati tutti quei contesti in cui le tecnologie smart sono strettamente legate all'essere umano. Parliamo di contesti in cui il soggetto utilizza tali tecnologie per monitorare le sua attività corporee, sportive o professionali. Dall'analisi della survey di McKinsey Global Institute si è visto come qui sembra mancare l'accettazione da parte del soggetto che non è ancora totalmente predisposto all'uso di questi device quindi rileva ancora certe difficoltà nell'utilizzo. Altro elemento da non trascurare è il fatto che il soggetto, soprattutto quando tratta problematiche personali, si aspetta di interagire con un altro essere umano quindi il fatto di dare informazioni personali ad un oggetto smart e ricevere soluzioni da questo risulta essere un ostacolo importante. Diremo che le barriere in ultimo sono due: rendere facile al soggetto l'uso dei nuovi device e cercare di abituare il soggetto a fornire dati personali e a dialogare con un oggetto come se stesse parlando con un essere umano.

-HOME: Qui parliamo del contesto prettamente domestico quindi vediamo lo smart device come un tool atto a semplificare la routine e la gestione quotidiana. Come conseguenza i soggetti si aspettano semplicità di utilizzo e sicurezza tra le mura domestiche. Le barriere da abbattere sono quindi, anche qui, la facilità di utilizzo, ossia la necessità di creare sistemi integrati in modo da permettere all'utilizzatore di poter utilizzare un solo device per molteplici funzioni e la sicurezza, quindi garantire all'utilizzatore il massimo rispetto della sua privacy e dei propri dati sensibili.

-AMBIENTE RETAIL: Qui ci addentriamo in un area che non include un solo soggetto ma più soggetti contemporaneamente. In generale, la questione principale del seguente ambito è sempre legata al garantire sicurezza nel trattamento dei dati che gli utilizzatori lasciano all'interno del negozio: il soggetto vuole poter essere libero di circolare per il negozio senza sentirsi troppo monitorato. Più in senso lato, una seconda barriera è rappresentata dalla scarsa presenza di negozi veri e propri in certe economie ancora poco sviluppate. In questi contesti bisognerebbe cercare di attuare politiche che consentano la nascita di poli commerciali all'avanguardia che permettano l'implementazione dei più moderni metodi di pagamento e dunque dei sistemi IoT.

-CITTÀ: Tutte le città dovrebbero essere in grado di aggiornarsi garantendo una ottima connettività in modo da poter fare espandere le tecnologie IoT. Anche in questo contesto una barriera importante da superare è quella della sicurezza. Qui, soprattutto quando parliamo di contesto sanitario cittadino, è importante garantire ai cittadini stessi, come negli altri ambiti spiegati in precedenza, un livello elevato di sicurezza nella gestione dei dati che questi forniscono.(J. Manyika, et al, 2015).

## **2.2. LE PRINCIPALI BARRIERE ALL'ADOZIONE PER IL CONSUMATORE**

Grazie a questa ricerca possiamo avere un'idea generale del contesto sul quale operiamo, adesso però spostiamoci sull'analisi bibliografica specifica per sottolineare ogni singola barriera alla quale è stato dato risalto.

### **2.2.1. MANCANZA DI AWARENESS O KNOWLEDGE**

Le prime barriere che meritano di essere studiate sono quelle relative all'awareness e alla value perception che i consumatori hanno in ambito Internet of Things e Smart Device.

Con mancanza di awareness intendiamo il fatto che un determinato consumatore non conosca per nulla un dato prodotto o servizio. A quanto pare questo è un elemento abbastanza diffuso quando si parla soprattutto di IoT in generale. A questo proposito, uno studio di Acquity Group condotto nel 2014 su un campione di più di 2000 consumatori statunitensi ha dimostrato come ben l'87% di questi non avesse mai sentito parlare del termine IoT quindi non ne sapesse fornire una definizione. Come possiamo facilmente capire, la conoscenza di un prodotto o servizio è la base per poter fare sviluppare una qualche intenzione di acquisto nel consumatore, di conseguenza possiamo dedurre che in contesti simili a quelli riportati dall'Acquity Group per poter parlare di adozione serve ancora fare parecchia strada. (Acquity Group, 2014).

### **2.2.2. PROBLEMATICHE DI VALUE PERCEPTION**

Possiamo, facendo un passo avanti, arrivare adesso ad una barriera che si pone come successiva a quella di awareness appena descritta: la barriera legata alla value perception. Con value perception intendiamo la consapevolezza che il consumatore ha riguardo al valore di un determinato bene o servizio dunque la capacità di quest'ultimo di soddisfare un determinato bisogno. Questo è un elemento molto importante, tanto che per alcuni studiosi il problema principale risulta trovarsi proprio qui e non nella mancanza di awareness in sé e per sé. Questo perché, considerato l'abbattimento radicale del costo dei sensori e delle connettività, sta diventando sempre più facile avere dei dispositivi connessi ad internet (dunque degli smart device) per cui più o meno tutti possono quantomeno conoscerli. Il problema si sposta quindi non più sul conoscere gli oggetti smart ma sul comprendere il loro grosso potenziale intrinseco. L'Internet of Things rappresenta infatti un miglioramento a 360 gradi della nostra esperienza del quotidiano e questo grazie agli infiniti usi che tali

tecnologie hanno. Ci saranno quindi, sicuramente, nuovi oggetti smart sul mercato completamente pensati da zero ma ci saranno anche oggetti che conosciamo già però potenziati dalle altre caratteristiche che la connettività gli conferisce. La gente infatti conosce già i frigoriferi, i termostati, gli allarmi, le automobili, etc. ma quello che non conosce è il motivo per cui questi oggetti serve che siano connessi ad internet e quale plusvalore possano apportare (C. McClelland, 2016).

Questo elemento fondamentale non è ancora arrivato ai consumatori tanto che i dati riportati dall'”Accenture Ignite Growth in Consumer Technology 2016” ha descritto uno scenario in cui:

- Il 62% dei consumatori intervistati trova che i device IoT siano troppo costosi;
- Il 23% dei consumatori intervistati non capisce quale sia il device che offre i benefici più adatti ai propri bisogni;
- Il 16% dei consumatori intervistati pensa che l’offerta dei device IoT non sia facile da comprendere poiché molto confusionaria.

(Accenture Ignite Growth In Consumer Technology, Digital Consumer Survey, 2016).

### **2.2.3. BARRIERE IN AMBITO PRIVACY E SICUREZZA**

Le architetture dei sistemi IoT, quindi anche quelle degli smart device, con i loro schemi di funzionamento hanno un grande impatto sulla sicurezza e la privacy di tutti i consumatori che utilizzano tali sistemi (R. H. Weber, 2010). Le principali tematiche che vengono fuori in questo ambito riguardano principalmente l’utilizzo dei dati personali, in particolare vengono sollevate diverse questioni su come il titolare di questi dati debba avere, in primo luogo, la possibilità di controllare come il proprietario dei suoi dati (chi controlla queste sue informazioni) li utilizzi e con quali prerogative e, in secondo luogo, debba anche avere la possibilità di occultarli (quindi nasconderli a terzi) qualora lo reputi opportuno. (Gürses, Berendt, Santen. 2006). Questo accade poiché c’è da mettere in conto che il diritto alla privacy può essere considerato sia come un diritto fondamentale inalienabile che come un normale diritto di proprietà (Gürses, Berendt, Santen. 2006) per questo tale tematiche non possono essere sottostimate o ignorate del tutto. Capita infatti che in alcuni oggetti vi siano apposti tag elettronici ma che questo non sia esplicitato agli acquirenti che, non notando nessun particolare visivo o sonoro che in qualche modo possa farli pensare a questa fattispecie, ne saranno all’oscuro. Ancora, gli individui possono essere tracciati e monitorati grazie alla rilevazione dei loro percorsi digitali ma, anche in questo caso, quasi mai ne saranno consapevoli (Mattern, 2005). Tutti questi elementi risultano quindi essere un grossissimo ostacolo all’adozione dei sistemi IoT in generale e degli smart device, dunque serve fare molta chiarezza sulle questioni principali che la bibliografia attuale analizza.

Diverse infatti sono state le survey che hanno sottolineato le varie questioni che il consumatore riscontra più di frequente e che, in parte, riprendono quello che abbiamo appena detto sopra. Infatti la prima problematica percepita dal consumatore è proprio quella in ambito sicurezza. Secondo lo studio sulle Smart Home condotto da Icontrol nel 2015 su un campione americano:

-Il 44% degli intervistati è veramente preoccupato della possibilità che le loro informazioni vengano in una qualche maniera rubate;

-Il 27% è moderatamente preoccupato della possibilità che le loro informazioni vengano in una qualche maniera rubate.

(Icontrol, 2015)

**VULNERABILITÀ ALL'HACKERAGGIO:** Anche la possibilità che gli hacker attacchino i dati sensibili dei consumatori continua ad essere un motivo di preoccupazione per i consumatori stessi. Si è visto come alcuni ricercatori abbiano provato a testare la solidità di questi sistemi smart simulando degli attacchi hacker: il risultato è stato l'effettivo hackeraggio dei sistemi che quindi ha fatto accendere una spia d'allarme legata alla, oramai provata, effettiva vulnerabilità.

Altro esempio è quello mostrato dal tandem di ricercatori provenienti da Microsoft e dall'Università del Michigan che, testando una serie di sistemi Internet of Things, hanno verificato la presenza di importanti falle di sistema in alcune piattaforme prodotte da Samsung. (A. Meola, 2016)

Tutto questo ovviamente influenza il consumatore che risulta preoccupato da questo punto di vista, tanto che la survey di Accenture Digital del 2016 (condotta su un campione di 28000 consumatori di 28 paesi) ha riportato che:

-Il 21% dei consumatori intervistati è molto preoccupato da potenziali attacchi hacker;

-Il 48% dei consumatori intervistati ha smesso di utilizzare il dispositivo/ i dispositivi smart perché non si sente sicuro. (È disposto a riutilizzarlo solo se verrà assicurato);

-Il 24% dei consumatori intervistati ha deciso di posticipare l'acquisto di un device IoT perché non si sente sicuro;

-Il 37% dei consumatori intervistati pensa di dover essere molto prudente quando utilizza questi sistemi.

(Digital Consumer Survey, 2016)

Tutte queste preoccupazioni hanno un riscontro grazie anche al supporto di dati che provengono dai governi che attestano l'enorme mole di dati che viene generata e dunque trattata. Da una stima fatta dalla Federal Trade Commission (Internet of Things: Privacy & Security in a connected world) viene fuori che meno di 10000 casalinghe possono generare 150 milioni di data point ogni singolo giorno, punti che rappresentano nodi principali dai quali gli hacker possono accedere ai dati personali. (A. Meola, 2016)

#### **2.2.4. LA FACILITÀ D'USO COME BARRIERA E LE ALTRE PREOCCUPAZIONI**

Ad oggi il mercato della tecnologia ha praticamente raggiunto un picco e circa l'80% degli utilizzatori di internet possiede almeno uno smartphone. Questi dati ci fanno capire come quanto ormai i consumatori siano abituati a queste tecnologie e quindi come siano padroni (più o meno, ndr.) del loro utilizzo. Qualcosa però rema contro l'adozione di massa dei sistemi IoT che dalla loro risultano essere non sempre facili da utilizzare agli occhi del consumatore medio. I recenti studi hanno mostrato come nel 2015 l'83% degli utilizzatori di device smart si trovassero posti davanti ad una sfida, nel 2016 questo dato si è abbassato al 64% rimanendo comunque rappresentante dei 2/3 del campione. Nello specifico la survey di Accenture del 2016 ha svelato che:

- Il 16% dei consumatori intervistati trova che questi sistemi siano troppo complicati;
- Il 14% dei consumatori intervistati ha avuto problemi nel configurare il proprio device;
- Il 13% dei consumatori intervistati ha avuto l'impressione che tali device non avessero prestazioni in linea con quanto promesso;
- Il 18% dei consumatori intervistati non può usare queste tecnologie perché non dispone di una connessione dati

(Digital Consumer Survey, 2016)

Per concludere diremo brevemente che la bibliografia riporta il fatto che il consumatore risulta porsi problemi in merito al prezzo, alla sicurezza, alla privacy e anche alla perdita di self-control. Il prezzo sembra sempre essere troppo alto e mai del tutto giustificato, la privacy e la sicurezza si pensa siano esposte a diversi rischi, si ha la consapevolezza che gli oggetti, in alcuni casi e contesti, possano influenzare anche pesantemente i nostri comportamenti fino a plagiarcene completamente. (D. Hoffman, Novak. 2015).

#### **2.2.5. CONCLUDENDO SULLE BARRIERE**

Arrivati a questo punto del lavoro, abbiamo una visione chiara e generale di quelle che sono le principali barriere all'adozione dei sistemi Internet of Things e degli Smart Device in generale trattati dai vari documenti, testi o questionari disponibili in letterature o nelle varie risorse elettroniche. Abbiamo quindi capito e supportato con dati scientifici quali sono le motivazioni principali che rallentano il processo di adozione di questi dispositivi che, di contro, risultano essere di grandissima rilevanza ed oggettivamente un primo punto di contatto verso l'automazione totale che ci si aspetta nel futuro.

Per fare un breve riassunto di ciò che è stato analizzato, diremo che le barriere principali all'adozione sono quelle che riguardano: la mancanza totale o parziale di conoscenza in tema



tecnologie IoT o dei device ad essa assimilabili (mancanza di knowledge) e la mancanza totale o parziale di percezione del valore che questi sistemi conferiscono a chi li utilizza (mancanza di value perception); le questioni legate alle problematiche in ambito sicurezza, privacy e detenzione dei dati personali vista la necessità che hanno questi device di registrarli ed analizzarli per fornire un servizio specifico all'utilizzatore (privacy concerns); la complessità intrinseca nel funzionamento e nella gestione di questi sistemi (ease of use); le problematiche in merito al prezzo che risulta essere il più delle volte percepito come parecchio elevato (price issues) e alle conseguenze che possono scaturire dal frequente utilizzo, quindi all'assuefazione, di queste tecnologie (problematiche varie: troppa omologazione ed intorpidimento della creatività o discrezionalità decisionale).

Dunque concludiamo dicendo che questi saranno i punti principali sui quali si concentrerà il nostro interesse in ambito barriere all'adozione e quindi questi saranno i punti dove principalmente andremo a sviluppare questa parte della nostra ricerca.

### **2.3. LE BARRIERE ALL'ADOZIONE IN RELAZIONE AI TRATTI PERSONALI**

Altro elemento che ci ha supportato nello sviluppare alcune domande per il questionario è stato quello relativo all'analisi dei tratti individuali del rispondente. Dalle long interview, si è visto come gli intervistati fossero dei soggetti molto informati rispetto alle tecnologie IoT e come in generale fossero predisposti a cambiare i loro comportamenti adottando le soluzioni più all'avanguardia. A questo punto abbiamo deciso di creare dei set di domande specifiche in modo tale che dalla nostra analisi venissero fuori non solo le barriere percepite ma anche i tratti di chi percepisce delle determinate barriere in modo tale da avere una comprensione più profonda. La ratio di questo sta nel fatto che, banalmente, se un consumatore aperto al cambiamento o esperto di tecnologia riscontra delle difficoltà percezione del valore di questi oggetti smart, il suo giudizio potrà pesare maggiormente nelle conclusioni rispetto allo stesso giudizio dato da un rispondente avulso dal mondo tecnologico.

Quello che abbiamo pensato è stato quindi di andare a fare un'analisi di quelle che sono le tipologie di consumatore che acquistano un'innovazione per capirne a fondo i tratti, per poi successivamente andare a creare delle domande che li possano far risaltare.

In questa analisi ci è stato di fondamentale importanza il famosissimo Everett Rogers. Di questo abbiamo analizzato il suo studio proprio sulla distinzione dei vari tipi di consumatore che ci ha fornito una scala utile per andare a classificare il tipo di acquirente in base al momento in cui esso decide di acquistare l'innovazione. Nello specifico, Rogers ha diviso gli acquirenti in 5 tipologie: gli innovator, gli early adopter, la early majority, la late majority e i laggard.

-INNOVATOR: Sono, tra tutti, i soggetti che maggiormente amano provare il prodotto innovativo, toccarlo e capirne a fondo il funzionamento. Capiamo quindi che tale tipologia di soggetti è fortemente spinta dalla passione per la tecnologia, per le innovazioni in generale e sono anche disposti a ricercare informazioni approfondite su queste attraverso canali iperspecializzati, a spendere cifre importanti e ad utilizzare le ancora non ultimate versioni beta dei prodotti.

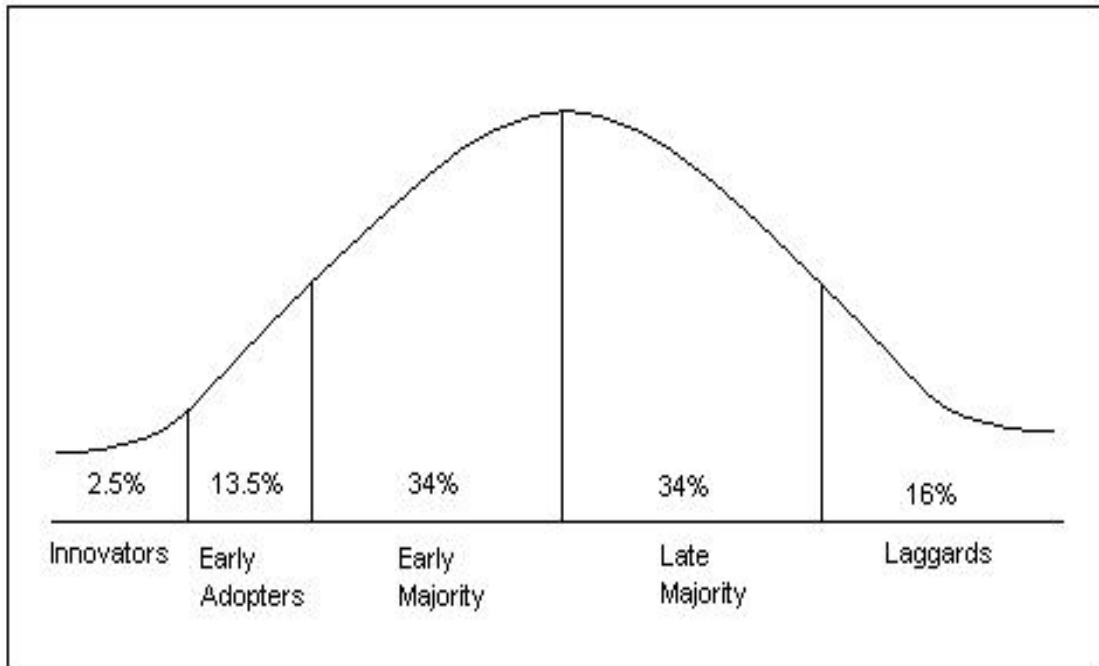
-EARLY ADOPTER: Sono soggetti prettamente carismatici con i classici tratti del leader. Il loro interesse per l'innovazione è sicuramente alto (anche se non così alto come quello degli innovator) ma la loro principale caratteristica è quella di ricercare nell'innovazione un elemento che li differenzi dagli altri elevandoli e garantendogli una posizione a livello di status elevata. In ultimo diciamo che questi soggetti sono poco sensibili al prezzo proprio perché invogliati dal desiderio di possedere l'innovazione a tutti i costi a patto che gli siano garantite soluzioni personalizzate e un grande servizio di assistenza.

-EARLY MAJORITY: Questo tipo di consumatori arriva certamente non in ritardo alle innovazioni (soprattutto se confrontato con le prossime tipologie) ma sono principalmente caratterizzati dalla necessità di ritrovare praticità nel prodotto che acquistano. Questi consumatori saranno poi il target principale delle aziende anche se acquisteranno il prodotto solo dopo che i suoi benefici sono stati appurati e testati.

-LATE MAJORITY: Si tratta di una tipologia di consumatori che risulta essere scettica e non molto incline al cambiamento. Per questi motivi, tali consumatori non sono disposti a rischiare e di conseguenza ad adottare subito nuove tecnologie, piuttosto tenderanno ad aspettare che l'innovazione si ben diffusa e che il prezzo sia diminuito parecchio.

-LAGGARD: Parliamo della tipologia di consumatore più scettico e restio verso le innovazioni in assoluto. Si tratta di un consumatore non particolarmente legato a problematiche principalmente riconducibili al prezzo, ad esempio, ma di uno che fa a meno di qualsiasi tipo di innovazione preferendo sempre quella a cui è abituato fino al momento in cui quest'ultima non sarà più disponibile e quindi lui sarà costretto a cambiarla con un'altra.

(E. Rogers 1962; Kotler, Keller, Ancarani, Costabile 2012).



Per la nostra ricerca quindi questo approfondimento ci serve a far capire il perché di alcune domande relativi ai tratti individuali che abbiamo voluto inserire nel questionario.

Tutto è collegato al fatto che, inserendo certe domande, siamo stati in grado di individuare un rispondente facente parte di uno dei gruppi che abbiamo appena descritto dunque la nostra clusterizzazione futura non sarà solamente finalizzata a creare dei gruppi di rispondenti in base alle barriere che hanno riscontrato ma sarà anche in grado di farci capire che tipo di tratti tende ad avere chi riscontra determinate barriere e quindi che attitudine avrà verso l'acquisto ed il passaparola positivo. Le domande che abbiamo introdotto nascono quindi da una grande analisi della bibliografia a riguardo e i punti che tutti i testi tendono a sottolineare e che noi abbiamo voluto far emergere nel questionario in merito ai tratti del rispondente. Per questo motivo abbiamo quindi setacciato tutto il materiale bibliografico per arrivare a selezionare quattro caratteristiche che ci forniscono i tratti individuali dei rispondenti ai quali siamo interessati:

- La propensione al rischio;
- L'abilità comunicativa;
- La leadership;
- L'essere sempre un passo avanti

### **2.3.1. PROPENSIONE AL RISCHIO**

In sociologia e psicologia è stato dimostrato nel tempo come diversi tipi di consumatori siano caratterizzati da una forza psicologica differente. Si è visto come tutti i consumatori

considerati degli innovatori abbiano una elevata forza psicologica, mentre tutti gli altri la abbiano con intensità molto più debole (Weimann e Brosius, 1994). Tale forza psicologica consiste in una particolare struttura mentale che porta il soggetto ad essere più o meno sicuro di se nelle diverse circostanze che gli si presentano (Manzel 1960). Quando associamo quindi questa caratteristica allo scenario del mercato, nel nostro caso un'innovazione importante come i sistemi IoT, vediamo che tutti quei soggetti che presentano tale forza con intensità elevate (gli innovatori) necessitano di molto meno tempo, tra quando vengono a conoscenza di un'innovazione a quando decidono di acquistarla, rispetto al periodo di tempo di cui necessitano tutte le altre categorie di consumatori.(Weinert 2002). Quello che succede è che le tipologie di consumatori che non racchiudiamo tra innovatori o early adopter tendono a raccogliere e ricercare informazioni su una determinata innovazione dai classici canali di riferimento, in primis, e successivamente attendono un riscontro positivo da parte di alcuni loro simili che gli confermeranno l'effettiva validità dell'oggetto in questione. Gli innovatori invece corrono il rischio. Questi ultimi tendono ad informarsi, prima che sui canali di riferimento, su altri canali più riservati e meno conosciuti (E. Rogers 1992) per poi acquistare senza porsi problemi sul fatto che la validità del prodotto sia stata testata da qualcun altro (Wejnert 2002). Il fatto che quindi chi è innovatore è più propenso a rischiare può essere considerato dunque una delle principali caratteristiche di questo genere di consumatore che è disposto a fare ciò poiché fortemente caratterizzato da una grande sicurezza in se stesso e quindi nelle sue scelte (Komiski, 2001). C'è una cosa da precisare. Secondo le ricerche condotte da Herbig e Palumbo nel 1994, questi pattern comportamentali, nello specifico l'essere "risk-taker", possono essere presenti nell'innovatore con diverse intensità. Si è visto infatti che l'attitudine al rischio può essere amplificata o affievolita anche in base al contesto sociale in cui si vive. Un esempio è stato fatto, per citarne uno noto, mettendo a confronto la cultura americana con quella giapponese: si è visto come questo fattore "risk-taker" sia molto enfatizzato nel consumatore di cultura americana e meno in quello di cultura giapponese, ottenendo come risultato un innovatore che rischia maggiormente e quindi adotta maggiormente un'innovazione nel primo caso (Herbig Palumbo, 1994b)

### **2.3.2. ABILITÀ COMUNICATIVA**

L'essere carismatico e il saper comunicare agli altri membri di un gruppo è una caratteristica forte dell'innovatore. (Loy, 1969).

Sicuramente perché un'idea possa prendere piede serve che questa si muova attraverso dei fitti network specifici dei quali le principali caratteristiche risultano essere la vastità (in termini di soggetti che ne fanno parte) e la frequenza di interazione (tra tutti i soggetti che ne

fanno parte) (Fredman, Takeshita 1969). Se è vero però che più grande è il network più membri saranno influenzati (Rosero-Bixby, Costerline 1993) è anche vero che anche i gruppi più piccoli possono fare affermare un'idea o, come nel nostro contesto, un'innovazione. Nella fattispecie di un gruppo, anche se di dimensioni ridotte, quello che è più importante per la diffusione delle idee si è visto essere la presenza di soggetti che si occupano di far circolare questa idea influenzando tutti gli altri membri: gli innovatori. Questi quindi sono individui con una grande capacità di interazione con tutti gli altri membri del gruppo e con, vista la loro vicinanza ad ognuno di questi membri, anche la capacità di farlo molto frequentemente. (Coleman et al 1996, Valente 1995). Diremo quindi che l'innovatore risulta essere quel soggetto che maggiormente comunica il valore di una determinata cosa all'interno del gruppo grazie al suo livello di conoscenza in un determinato ambito e alla sua capacità di influenzare chi gli sta vicino (Michaelson 1993).

### **2.3.3. LEADERSHIP PERSONALE**

Come detto anche precedentemente quando si parlava di “propensione al rischio”, gli innovatori sono fortemente caratterizzati da una particolare “forza psicologica” che li porta ad essere molto fiduciosi in se stessi in diverse tipologie di situazioni (Weimann e Brosius, 1994). Diversi studi hanno verificato quanto questa caratteristica sia molto presente su tutti quei soggetti che hanno uno status sociale particolarmente elevato grazie specialmente al tipo di posizione che ricoprono che, come conseguenza, risulta essere determinante nell'influenzare tutti i soggetti con status inferiore e quindi in qualche modo sottoposti ad essi. (Palmer et al 1993). Otteniamo quindi una situazione in cui vi sono dei soggetti che risultano essere innovatori perché leader di opinione in quanto leader di diverse organizzazioni, personaggi che hanno un importante potere politico, istituzionale o economico che ricoprono cariche di rilievo e influenzano i terzi, come dicevamo con status sociale inferiore, portandoli all'adozione di determinati punti di vista o anche innovazioni (Herbig e Palumbo 1994). Questi aspetti sono conseguenza naturale della cosiddetta “influenza verticale” dei gruppi. Parliamo del fatto che un'innovazione che parte dal soggetto con status più alto di quel determinato gruppo (il leader) va piano piano influenzando tutti quei soggetti che sono verticalmente sottoposti a lui fino ad omologare in un certo modo il consumo e le idee all'interno di quel gruppo stesso (Conell e Cohen 1995). Dunque un leader di una certa organizzazione diventa automaticamente un innovatore in quanto leader di opinione e quindi di consumo. (Wejnert 2002)

#### **2.3.4. ESSERE UN PASSO AVANTI**

L'essere un passo avanti agli altri è una caratteristica importante degli innovatori che è anche strettamente correlata ai network ai quali essi appartengono e ai quali sono connessi, quindi ai gruppi con i quali si relazionano. (Wejnart 2002).

Se prima abbiamo parlato di “influenza verticale” dei gruppi (Conell e Cohen 1995) in questo contesto parliamo di “influenza orizzontale” (Newell e Swan 1995). Con questa terminologia intendiamo il fatto che i network con i quali i soggetti si relazionano sono utili a prendere conoscenza di una determinata idea o innovazione e soprattutto a farla girare tra chi si relaziona ad essi. A questo si aggiunge il fatto che secondo Rogers gli innovatori tendono ad informarsi attraverso canali specifici e super-specializzati (E. Rogers 1962) quindi capiamo che questi verranno sempre in contatto con le ultime innovazioni acquisendo informazioni direttamente dalle aziende produttrici o dagli sviluppatori e, così facendo, sapranno in qualsiasi momento qualcosa in più rispetto alle altre tipologie di consumatori (che continuano ad informarsi dai canali canonici) ma soprattutto avranno la possibilità di adottare un'innovazione con largo anticipo rispetto a questi. (Crane 1972).

Per questi motivi dunque un innovatore si trova sempre a comprendere in anticipo il valore di un'innovazione e quindi di adottarla prima delle altre tipologie di consumatori.

#### **2.4. IL QUESTIONARIO**

Una volta analizzate le barriere all'adozione e i principali tratti sui quali dobbiamo andare a fare leva per poter trarre conclusioni sulle questioni che limitano il decollo dei dispositivi IoT, passiamo all'introduzione della parte fondamentale di questo lavoro finale di tesi: il questionario. Il questionario rappresenta il cuore del lavoro e, grazie a questo, volevamo cercare un riscontro odierno su quello che avevamo analizzato in precedenza in modo da capire se ci fossero o meno nuove barriere o cambiamenti con un passato che, di fatto, non è poi così tanto lontano dall'orizzonte odierno. Una volta analizzate queste barriere avremmo poi, grazie alle domande sui tratti, capito a quale tipologia di consumatore corrispondessero determinate barriere o comunque con quale intensità esso le riscontra.

Il questionario rappresenta dunque per noi un mezzo con il quale raccogliere tutte le informazioni utili alle indagini originali che vogliamo condurre. Una volta analizzati quindi i tratti personali e le barriere riscontrate, vogliamo capire l'attitudine del rispondente verso l'acquisto futuro e il passaparola positivo con due set di domande: uno per ciascuno. Finita questa fase dove ricerchiamo queste informazioni, abbiamo creato dei cluster di consumatori con stesse caratteristiche, stesse preoccupazioni e stessa intenzione di acquisto e passaparola

grazie ai quali potremo renderci conto del tipo di contesto che ci circonda e trarne delle implicazioni manageriale.

#### **2.4.1. PROGETTAZIONE DEL QUESTIONARIO**

Il questionario è stato sviluppato grazie a Google Survey ed è stato diviso in 5 moduli (se vogliamo 5 sezioni) in ognuno dei quali vi sono domande specifiche sulle specifiche barriere, sui tratti personali e sulle intenzioni future di acquisto o passaparola.

Elemento importante è che tutte le domande utilizzate, ivi comprese quelle relative all'analisi socio-demografica del rispondente e dei suoi tratti personali, non sono state progettate ex-novo ma, per mantenere un profilo scientifico elevato, sono state adattate da domande preesistenti utilizzate da diversi ricercatori in precedenza. Il questionario si apre con una breve spiegazione di quelli che sono i fini per cui è stato concepito e dando una definizione di Smart Device in modo tale che qualsiasi tipo di rispondente possa fin da subito inquadrare il contesto in cui stiamo operando, i nostri principali interessi e, nel caso in cui non dovesse conoscere questo ambito, possa farsene immediatamente un'idea e rispondere comunque alle nostre domande.

## **3. LA NOSTRA RICERCA**

### **3.1. OBIETTIVI DELLA RICERCA**

Il terzo capitolo rappresenta in questo elaborato un punto di fondamentale importanza perché è proprio il momento in cui, partendo dalle informazioni che abbiamo studiato ed analizzato nei capitoli precedenti, metteremo in pratica delle analisi, statistiche e non, per dare un contributo nuovo e personale a quello che è già stato detto provando e per fare un passo avanti traendo delle conclusioni e proponendo delle soluzioni.

Arrivando a questo punto abbiamo capito, grazie agli studi del primo capitolo, le potenzialità delle tecnologie IoT, il loro (o i loro), ambito di utilizzo e soprattutto i trend futuri. Abbiamo però anche analizzato, nel capitolo due, tutte quelle che sono le problematiche legate allo sviluppo di questi sistemi che inevitabilmente non consentono il loro massiccio sviluppo. Abbiamo inoltre sviluppato un'idea critica rispetto a questo argomento dalla quale poi è nata la nostra ricerca vera e propria.

In questo capitolo, partendo da quanto detto, abbiamo voluto verificare noi stessi l'effettiva presenza delle barriere studiate per poi andare a capire quanto effettivamente fossero percepite dai consumatori odierni e, soprattutto, quale tipo di consumatore le percepisce più degli altri. Per fare questo ci muoveremo sviluppando un questionario pensato per poter essere analizzato sia in maniera qualitativa che quantitativa e contenente diversi set di domande che possano fare emergere tutte le valutazioni che i rispondenti ci forniranno in merito alle principali problematiche studiate. Per sviluppare tali domande abbiamo però deciso non solo di fare riferimento a studi di settore precedenti che mappavano contesti simili, ma anche di intervistare in profondità soggetti che, grazie alla loro esperienza nell'ambito della tecnologia, hanno potuto darci un contributo fondamentale nel capire quali aspetti e quali problematiche mappare più approfonditamente a riguardo.

Grazie al questionario che svilupperemo inizieremo con uno studio qualitativo che prevede l'analisi di una domanda aperta nella quale il rispondente identifica l'ultimo device che ha cercato di acquistare e la barriera che non glielo ha concesso. In questo modo sapremo in maniera molto diretta, e con le parole del rispondente assolutamente non filtrate, quali sono state le problematiche che lui ha riscontrato. Dandogli la possibilità di rispondere in maniera aperta, non lo obbligheremo a selezionare una delle problematiche che noi abbiamo preselezionato e quindi potrà esprimersi liberamente fornendoci indirettamente qualche spunto o qualche problematica da noi non considerata che però effettivamente può risultare una barriera all'adozione.



In una seconda parte, usando i dati che raccoglieremo nel questionario, vogliamo andare a creare una serie di cluster che possano mappare le varie tipologie di rispondenti, le loro attitudini verso le principali problematiche e le loro future intenzioni in termini di passaparola e acquisto. Andremo quindi ad utilizzare queste misure statistiche per creare dei gruppi di rispondenti, diversi tra loro ma omogenei al proprio interno, valutandone i loro tratti individuali e il loro pensiero in merito alle questioni che creano barriere all'adozione. Così facendo capiremo, in primis, quali siano le loro preoccupazioni principali in quest'ambito e, in secundis, verificheremo quali siano le loro intenzioni di acquisto o di promozione di queste innovazioni in modo tale da verificare se, nel contesto che andremo a mappare ci siano i presupposti per una diffusione massiccia di queste tecnologie Smart.

### **3.2. PRIMA PARTE: LE LONG INTERVIEW**

Una volta che la ricerca bibliografica è stata fatta ed analizzata e quindi le principali questioni che creano barriere sono state identificate, abbiamo deciso di iniziare con le long interview in modo tale da fare luce ulteriormente su tutto quello che abbiamo trovato nei capitoli scorsi. Abbiamo dunque pensato che non bastasse solamente individuare le questioni da inserire nella survey esclusivamente tramite i documenti trovati in bibliografia, ma che servisse anche il supporto di soggetti esterni esperti nell'ambito che stiamo analizzando.

Nello specifico, siamo partiti con delle cosiddette long interview (delle interviste in profondità) che rappresentano per noi una via di mezzo tra le informazioni provenienti dalle fonti sopra elencate e le nostre conoscenze. La ratio di tutto questo sta nel fatto che, tramite questi esperti di settore, possiamo avere delle opinioni fresche e dirette così da sviluppare un questionario che punti esattamente dritto a quello che vogliamo studiare: le problematiche legate all'adozione delle tecnologie IoT e come queste influenzino l'intenzione d'acquisto e di passaparola positivo.

#### **3.2.1. GLI INTERVISTATI**

Abbiamo intervistato, instaurando una vera e propria conversazione esplorativa, 5 soggetti molto vicini al mondo della tecnologia (professori, professionisti, studenti e appassionati) quindi particolarmente esperti a riguardo.

**SOGGETTO 1:** Studente appena laureato in Ingegneria informatica. Da sempre appassionato di tecnologie e assiduo frequentatore di blog riguardanti gli ambiti hi-tech. Heavy-user di prodotti Apple, possiede l'intero ecosistema del Brand non lasciandosi scappare nessun tipo di nuova uscita. Trova fondamentale abbracciare le tecnologie smart per poter sempre più

“autonomare la routine quotidiana”. Nel tempo libero collabora con un società specializzata nella produzione di applicazione per i principali sistemi operativi.

SOGGETTO 2: Professore universitario di materie informatiche sia basic che avanzate. Appassionato di fumetti, romanzi gialli e tecnologie. Grande utilizzatore di device tecnologici anche se tende a sfruttarli al massimo prima di cambiarli. Trova molto interessanti tutte le tecnologie Smart ma pensa che serva informarsi abbastanza prima di dare un giudizio e quindi di procedere con l’acquisto.

SOGGETTO 3: Ricercatore universitario e visiting professor presso più università internazionali, è anche segretario dell’associazione internazionale dei sistemi informativi. Interessato alle tecnologie soprattutto quelle strettamente collegate all’informatica. Utilizzatore assiduo di tecnologie smart a patto che gli semplifichino il suo lavoro. Attento al prezzo cercando sempre, tramite più canali, la migliore offerta.

SOGGETTO 4: Imprenditore in ambito turistico e appassionato di tecnologie a 360 gradi. Sempre attento alle nuove tendenze nel campo tech e lettore di diversi libri in ambito IoT. Utilizza sempre i device Smart soprattutto quando capisce di poter guadagnare un vantaggio competitivo per il suo business.

SOGGETTO 5: Architetto e collezionista di device obsoleti. Ha, fin dagli anni 90, una forte passione per la telefonia mobile che poi si è voluta, così come la telefonia stessa, in passione per tutti gli oggetti smart. Frequenta pagine e blog dedicate all’IoT e sta sviluppando il suo. Per lui non esiste un prezzo proibitivo quando si parla di tecnologia.

A questi cinque soggetti abbiamo sottoposto tutti quei punti sottolineati dalle nostre fonti chiedendogli l’opinione personale con eventuali critiche, in questo modo abbiamo avuto la possibilità di discutere di tutte le tematiche che vengono associate al mondo della tecnologie per poi spostarci al tema barriere all’adozione. Alla fine del nostro dialogo siamo riusciti a capire il loro punto di vista a riguardo che si è rivelato un elemento importante per sviluppare un questionario, a nostro parere, più adatto per il nostro scopo di ricerca. Infatti le interviste ci hanno aiutato nella scrematura delle domande da inserire e soprattutto nel capire quali questioni dovere particolarmente sottolineare.

### **3.2.2. L’INTERVISTA**

La struttura dell’intervista è stata pensata sulle basi di quelle che sono le questioni principali della nostra ricerca. In altre parole abbiamo voluto indagare sui tratti dell’intervistato, sulle sue valutazioni in merito alle questioni che costituiscono barriere all’adozione, per finire con le sue intenzioni future e le aspettative future. All’inizio abbiamo messo il soggetto intervistato a proprio agio e gli abbiamo spiegato quali fossero le nostre intenzioni ed i nostri obiettivi di ricerca e perché avessimo scelto proprio lui. Successivamente abbiamo

cominciato con le domande legate ai tratti individuali. Per questo ragione abbiamo chiesto il motivo per cui le innovazioni tecnologiche siano effettivamente la sua passione e in quali canali ricerca così tante informazioni da poter risultare sempre un massimo esperto. Successivamente ci siamo soffermati sul chiedergli quanto effettivamente pensi che tutti questi device siano oggetti che conferiscono un plusvalore e soprattutto se pensa che sia facile ottenere questo valore utilizzandoli, dunque se riscontra particolare difficoltà nell'utilizzo. A lato, abbiamo anche accostato le domande in merito al prezzo: prima per vedere quanto questo fosse effettivamente importante per lui, poi per capire quali fossero le sue valutazioni per quello che riguarda il pricing in generale di questi dispositivi e, infine, capire a che cosa, secondo lui, i prezzi particolarmente alti potessero essere imputati. A finire, sempre per l'ambito fattori che corrispondono a barriere, abbiamo chiesto le proprie valutazioni in merito alla questione sicurezza. Abbiamo indagato se per lui fosse un problema fornire dati personali e in quali contesti eviterebbe di farlo, ma soprattutto se trova che i propri dati vengano custoditi ed utilizzati in maniera consona o se pensa possa essere a rischio di subire attacchi esterni.

Abbiamo terminato il tutto chiedendogli se avesse ancora una forte intenzione d'acquisto e su quale tipo di oggetto, per poi finire col conoscere, lasciandolo parlare liberamente, il suo punto di vista sulle aspettative future di questo ambito.

### **3.3. RISULTATI**

Quello che è venuto fuori dall'intervista è stato molto interessante sotto tutti i punti di vista. Per quanto riguarda, ad esempio il knowledge, abbiamo notato come tutti ricercassero le informazioni dei siti o comunque dei canali più specializzati che, molto spesso, prevedono l'utilizzo di fonti estere. Addirittura diversi intervistati vanno a ricercare su siti specifici<sup>1</sup> quelle che sono delle innovazioni che al momento sono ancora delle idee. In tali siti infatti si legge il concept del prodotto e si può fare un'offerta libera per permetterne la produzione quindi assicurarsi la fornitura futura dello stesso a condizioni molto vantaggiose. Per quanto riguarda la percezione del valore abbiamo visto quanto effettivamente, da esperti appassionati, riescano a trovare inizialmente un valore a tutti i tipi di device anche se, successivamente, ci hanno dato degli spunti per capire che certi vantaggi possono essere non comprensibili a tutti o comunque troppo irrisori per gli sforzi (sia economici che di ricerca, che di utilizzo) che richiedono. La tematica prezzo per 4 su 5 non è stata sottolineata come problema in quanto i soggetti, anche se riconosco a volte la forzatura, hanno ammesso di essere disposti a spendere per poter godere dei vantaggi promessi. Lo spunto più interessante

---

<sup>1</sup> [www.indiegogo.com](http://www.indiegogo.com)

è arrivato però dalla trattazione delle tematiche privacy e sicurezza dove è venuta fuori una divisione degli aspetti relativi ad essa. La cosa su cui gli intervistati ci hanno fatto ragionare è stata la necessità di dividere le problematiche della privacy e sicurezza in due distinguendo tra problematiche di privacy personale e problematiche di privacy quando vengono coinvolti soggetti terzi a noi cari (parenti, coniugi, figli, amici). Il punto che è saltato fuori è il fatto che un soggetto può potenzialmente essere tranquillo rispetto al fatto che un oggetto smart stia registrando le sue informazioni o anche i suoi dati sensibili, però il suo atteggiamento cambia quando gli oggetti smart tendono a raccogliere le informazioni dei soggetti a lui cari. Per questo ultimo caso, 4 intervistati su 5 si sono mostrati molto chiusi ribadendo la loro tranquillità nel fornire le proprie informazioni personali ma la loro volontà di non fornire quelle dei loro cari. La motivazione personale è stata quella di voler garantire la completa serenità ai terzi non coinvolgendoli in situazioni verso le quali questi possono essere in disaccordo: è venuta fuori un'attitudine alla protezione dei soggetti terzi vicini all'intervistato. Grazie a questo spunto siamo riusciti a capire che vi era la necessità di sdoppiare le domande sulle problematiche sulla privacy e sulla sicurezza che avevamo pensato impostando due blocchi: uno relativo all'attitudine personale dell'intervistato e l'altro relativo alla sua attitudine quando però è in gioco la sicurezza e la privacy dei suoi cari.

Anche la tematica tempo è stata trattata univocamente dagli intervistati. Quello che ci è stato detto infatti è che serve dedicare parecchio tempo a questi device, non tanto per le tempistiche che richiede l'utilizzo, quanto per il tempo che serve a farsi una cultura su di essi o a seguire via via le nuove tendenze. Terminando con le previsioni future, notiamo come tutti siano abbastanza sicuri del fatto che queste tecnologie prenderanno piede soprattutto nell'eventualità in cui diventino più veloci da utilizzare (è stato fatto l'esempio di immaginare un contesto in cui siano presenti dappertutto colonnine dove potere ricaricare immediatamente qualsiasi device). Si è anche andato molto avanti con le testimonianze di due intervistati che hanno asserito con certezza il fatto che tra una cinquantina di anni, se non di meno, si conviverà tranquillamente, anche nello stesso ambito lavorativo, con macchine smart in grado di svolgere esattamente i nostri stessi compiti.

### **3.4. LO SVILUPPO DEL QUESTIONARIO**

A questo punto siamo arrivati ad un passaggio molto importante per questo elaborato. Grazie all'analisi fatte sulla bibliografia disponibile in materia IoT e alle nostre Long Interview, abbiamo capito effettivamente quali siano i temi degni di nota sui quali progettare il nostro questionario. Avendo avuto la possibilità di incrociare le informazioni, abbiamo visto come

ognuno degli intervistati incarni le caratteristiche dell'innovatore e che sia stato concorde col considerare fondamentali le questioni che gli abbiamo posto, il linea con le informazioni bibliografiche. Ovviamente però le interviste non ci sono servite solamente a confermare ciò che abbiamo appreso dai documenti ma ci hanno soprattutto aiutato nel valutare quali item eliminare o aggiungere nel nostro questionario. Prima tra tutte abbiamo visto quanto le interviste siano state importanti per farci comprendere la necessità di una separazione tra domande legate alla privacy verso se stessi e alla privacy dei propri cari cosa che non era mai stata sottolineata nel paper scientifici. Le loro precisazioni sulla tematica tempo ci hanno altresì fatto capire l'importanza di introdurre una domanda che facesse capire quanto tempo secondo il rispondente facciano consumare questi smart device. Successivamente ci hanno sottolineato alcuni concetti che c'erano già noti e che ci hanno portato con maggior convinzione ad introdurre elementi circa il valore percepito (tra tutti il fatto che il valore aggiunto valga la pena della spesa) o sulla facilità d'uso. Fatto questo quindi siamo passati allo sviluppo del questionario. Per creare un questionario che posso andare il più a fondo possibile in ogni questione, abbiamo deciso di creare fondamentalmente due sezioni: una prima in cui farci raccontare dal rispondente l'ultima esperienza in cui voleva acquistare una smart device ma riscontrato una qualche barriera; la seconda in cui farci dare delle valutazioni numeriche sugli item specifici che rappresentano delle barriere all'adozione. Così facendo, come abbiamo detto in apertura capitolo, avremo la possibilità di analizzare la questione sia maniera qualitativa (lasciando parlare liberamente il rispondente e analizzando poi ciò che ci ha riportato) che in maniera quantitativa (analizzando poi le variabili numeriche frutto della valutazione degli item di ogni barriera). Come analisi faremo dunque una Content analysis per capire ciò che riguarda la parte qualitativa ed un clustering per la parte quantitativa.

### **3.5. PROGETTAZIONE DEL QUESTIONARIO**

Il questionario è stato sviluppato grazie a Google Survey ed è stato diviso in 5 moduli (se vogliamo 5 sezioni) in ognuno dei quali vi sono domande specifiche sulle specifiche barriere, sui tratti personali e sulle intenzioni future di acquisto o passaparola.

Elemento importante è che tutte le domande utilizzate, ivi comprese quelle relative all'analisi socio-demografica del rispondente e dei suoi tratti personali, non sono state progettate ex-novo ma, per mantenere un profilo scientifico elevato, sono state adattate da domande preesistenti utilizzate da diversi ricercatori in precedenza. Il questionario si apre con una breve spiegazione di quelli che sono i fini per cui è stato concepito e dando una definizione di Smart Device in modo tale che qualsiasi tipo di rispondente possa fin da subito inquadrare il contesto in cui stiamo operando, i nostri principali interessi e, nel caso in

cui non dovesse conoscere questo ambito, possa farsene immediatamente un'idea e rispondere comunque alle nostre domande.

### 3.6. IL PRIMO MODULO

Il primo modulo serve ad aprire il questionario vero e proprio quindi comincia con le domande. Abbiamo deciso di cominciare con una semplice descrizione di ciò che intendiamo con il termine Smart Device: li abbiamo definiti in maniera chiara e concisa e poi abbiamo fornito una lista dei principali Smart Device in commercio in modo da far centrare immediatamente il concetto ai nostri rispondenti. Alla fine della descrizione, viene chiesto immediatamente di ricordare un momento in cui il rispondente ha avuto la possibilità di acquistare un oggetto smart ma poi non lo ha fatto. Gli viene dunque chiesto di indicare il tipo di smart device che stava per acquistare e le motivazioni che lo hanno fatto desistere. Così facendo abbiamo prima di tutto la certezza che chi ci sta rispondendo è in qualche modo venuto a contatto con uno smart device ed ha anche riscontrato una qualsiasi barriera che non gli ha permesso di acquistare il prodotto quindi di adottarlo. Alla fine sapremo quindi quali saranno le barriere maggiormente riscontrate e in che circostanze dunque gli smart device che le hanno principalmente sollevate. Questa domanda è fondamentale per la nostra ricerca poiché sarà di qui che partiremo con una semplice ma importante prima analisi dei risultati. Questa analisi sarà qualitativa e verrà svolta semplicemente analizzando ciò che ogni rispondente ci ha liberamente comunicato nello spazio che gli è stato messo a disposizione.

#### DOMANDE MODULO 1

LAST EXPERIENCE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Please recall a recent opportunity in which you had the possibility of purchasing a smart 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.)</li></ul>
--------------------	---

### 3.7. IL SECONDO MODULO

Nel secondo modulo si parte con la somministrazione di domande che sono finalizzate al capire inizialmente il livello di conoscenza generale del rispondente dell'ambito smart device, per poi successivamente indagare su tutte le altre barriere: il valore di questi oggetti che lui percepisce, la questione privacy, la facilità d'uso e il prezzo. In generale diremo che le domande sono principalmente cinque ognuna con le sue sotto-domande.

Questo secondo modulo ci fornirà i primi dati che ci consentiranno di procedere con l'analisi quantitativa. Nello specifico, da qui trarremo tutte le valutazioni in merito agli item relativi alle questioni collegate alle barriere, in altre parole avremo i dati di quegli item che poi saranno le nostre future variabili indipendenti.

-DOMANDE SUL GRADO DI CONOSCENZA: Con queste domande andremo a valutare quanto il rispondente conosca in generale gli smart device, quanto conosca i vari brand e le loro differenze, quanto potrebbe consigliare ad un conoscente ciò che questo necessita in questo ambito e quante informazioni gli servirebbero se dovesse acquistare uno smart device. Queste valutazioni ci forniranno la prima variabile indipendente che chiameremo "KNOWLEDGE".

TABELLA DOMANDE KNOWLEDGE

<p>KNOWLEDGE Adapted from: -Smith and Park 1992</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• I feel very knowledgeable about Smart Devices.</li><li>• If I had to purchase Smart Devices today, I would need to gather very little information in order to make a wise decision.</li><li>• I feel very confident about my ability to tell the difference in quality among different brands of Smart Devices.</li><li>• If a friend asked me about Smart Devices, I could give them advice about different brands.</li></ul>
---	--

-DOMANDE SUL VALORE PERCEPITO: Grazie al differenziale semantico, proponiamo al rispondente diversi aggettivi da legare al valore di questi oggetti (efficacia, efficienza, funzionalità...) in modo tale da capire come questo valuti i prodotti smart. Con queste domande quindi andremo ad indagare non solo sul valore percepito in termini di funzionalità

dell'oggetto smart ma anche in termini di caratteristiche tecniche e qualitative percepite. Queste risposte ci forniranno i valori della variabile indipendente che chiameremo "VALUE\_PERCEPTION".

TABELLA DOMANDE VALUE PERCEPTION

<p>VALUE PERCEPTION</p> <p>Adapted from:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Kleijnen et al.2007</li> <li>-Voss et al 2003</li> <li>-Peracchio and Meyers-Levy 1994</li> </ul>	<p>Rate the following attributes about Smart Devices</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ineffective / Effective</li> <li>• Not functional / Functional</li> <li>• Impractical / Practical</li> <li>• Useless / Useful</li> <li>• Inefficient / Efficient</li> <li>• Unproductive / Productive</li> <li>• Not helpful/ Helpful</li> <li>• Not necessary/Necessary</li> <li>• Poorly made / well made</li> <li>• Boring / Exciting</li> <li>• Not a worthwhile product / A worthwhile product</li> <li>• Unappealing / Appealing</li> <li>• Common / Unique</li> </ul>
--	--

-DOMANDE SULLA PRIVACY E SULLA SICUREZZA: Qui sottoponiamo al nostro rispondente una serie di domande che indagano su una parte molto delicata della nostra ricerca: la sicurezza personale. Chiediamo quindi quanto sia disposto a fornire i suoi dati personali e i suoi dati sensibili, quanto sia disposto ad essere veritiero e quanto teme per la sua sicurezza per eventuali attacchi hacker o usi scorretti da parte delle aziende. Lo stesso set di domande gli viene poi fornito però valutando la sua volontà non più nel fornire i suoi dati personali e/o sensibili ma nel fornire quelli dei suo cari. La ratio di questo ultimo passaggio sta nel fatto che spesso, e lo abbiamo verificato nelle long interview, un soggetto teme maggiormente che qualcosa possa succedere ai suoi cari piuttosto che a lui quindi non risulta disposto (o lo risulta in maniera inferiore) a fornirne i dati. Queste informazioni ci forniranno poi i valori delle variabili indipendenti "PRIVACY\_SELF" e "PRIVACY\_OTHER"



TABELLA DOMANDE PRIVACY CONCERNS

<p>PRIVACY CONCERNS(SELF-RELATED)          Adapted from:          -Cho 2006          -Okazaki, Li and Hirose 2009          -Demoulin and Zidda 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I am willing to provide my personal information when asked by these smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I am willing to disclose even sensitive personal information to these smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I am willing to be truthful in revealing my personal information to this smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I am concerned that smart devices are collecting to much personal information about me: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I fear that Hackers will use my personal data for unknown/evil reasons: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I am confident about how the companies will use my personal information: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> </ul>
<p>PRIVACY CONCERNS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I am willing to provide my realtives information when asked</li> </ul>

<p>(OTHER-RELATED)</p> <p>Adapted from:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cho 2006</li> <li>-Okazaki, Li and Hirose 2009</li> <li>-Demoulin and Zidda 2009</li> </ul>	<p>by these smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I am willing to disclose even sensitive personal information of my relatives to these smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I am willing to be truthful in revealing my relatives information to this smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I am concerned that smart devices are collecting to much personal information about my relatives: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I fear that Hackers will use my relatives data for unknown/evil reasons: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> <li>• I am confident about how the companies will use my relatives information: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)</li> </ul>
---	---

-DOMANDE SULLA FACILITÀ D'USO: Con queste domande, sempre utilizzando il differenziale semantico, andiamo ad analizzare il punto di vista del rispondente in relazione a quanto trova facile l'utilizzo, la configurazione e la gestione di questi prodotti che, in base ai dati riportati dalla letteratura, non risultano sempre di utilizzo immediato. Abbiamo anche fatto attenzione, in base a quanto risultato dalle long interview, ad inserire domande che facesse trapelare il pensiero del rispondente in merito al tempo che queste tecnologie richiedono. Queste domande ci forniranno i valori della variabile indipendente "EASE\_OF\_USE"

TABELLA DOMANDE FACILITÀ D'USO

<p>EASE OF USE Adapted from Dabholkar and Bagozzi 2002</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Using “this smart object” Will be very complicated(1)/ Will be very Simple(7)</li> <li>• Using “this smart object” Will take a lot of effort(1)/Will take a little effort(7)</li> <li>• Using “this smart object” Will be very confusing(1)/ Will be very clear(7)</li> <li>• Using “this smart object” Will take a very long time(1)/Will take a very short time(7)</li> <li>• Using “this smart object” Will require a lot of work(1)/ Will require a little work(7)</li> <li>• Using “this smart object” Will be very slow(1)/Will be very fast</li> </ul>
--	--

-DOMANDE SUL PREZZO: Qui si va ad analizzare un altro elemento che sembra essere una barriera importante all'adozione. Infatti il prezzo è stato una problematica particolarmente sottolineata nel nostro lavoro di analisi bibliografica e, per questo motivo, abbiamo utilizzato delle domande che facessero percepire qualsiasi aspetto di questo. Tramite differenziale semantico abbiamo chiesto al rispondente di scegliere tra più attributi che lui collegherebbe al prezzo degli smart device (giusto, ragionevole, giustificato...), i risultati ci forniranno i valori per la variabile indipendente “PRICE”.

TABELLA DOMANDE PREZZO

<p>PRICE Adapted from: -Haws and Bearden 2006</p>	<p>Choose the the adjectives that you think at when talking of a Smart Device price</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfair/fair</li> <li>• Unreasonable/reasonable</li> <li>• Dishonest/honest</li> <li>• unacceptable/acceptable</li> <li>• not justified/justified</li> <li>• unsatisfactory/satisfactory</li> <li>• extremely low/extremely high</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bad value for money/good value for money</li> </ul>
--	--

### 3.8. IL TERZO MODULO

Nel terzo modulo si parla invece delle intenzioni personali del consumatore o, in altre parole, della volontà del rispondente di acquistare il prodotto e la sua volontà di praticare un passaparola positivo a riguardo. Ai fini della nostra analisi questi due elementi rappresenteranno le variabili dipendenti dei nostri cluster. Gli abbiamo chiesto quindi quanto pensa di acquistare uno smart device e quanto è possibile che questo accada, successivamente gli abbiamo chiesto se raccomanderebbe l'acquisto ad un suo conoscente e se, in diversi contesti, sarebbe disposto a parlare di smart device con un'accezione positiva. Questo modulo quindi contiene quelle domande che ci daranno le informazioni sulle nostre future variabili dipendenti: proprio l'intenzione d'acquisto e l'intenzione di fare passaparola positivo

TABELLA DOMANDE PURCHASE E W-O-M INTENTION

<p>PURCHASE INTENTION</p> <p>Adapted from:</p> <p>-Mano and Oliver 1993</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• How likely are you to purchase Smart devices?</li> <li>• How probable is it that you will purchase Smart Device?</li> <li>• How possible is it that you will purchase Smart Devices?</li> </ul>
<p>WORD-OF-MOUTH</p> <p>Adapted from:</p> <p>-Voorhees, Clay M. (2006)</p> <p>-Arnett, German, Hunt (2003)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I will recommend friends to buy Smart Devices</li> <li>• I will say good things about Smart Devices to others.</li> <li>• I bring up Smart Devices in a positive way in conversations I have with friends and acquaintances.</li> <li>• In social situations, I often speak favorably about Smart Devices</li> </ul>

### 3.9. IL QUARTO MODULO

Nel quarto modulo andiamo a fare una ricerca più approfondita sui tratti personali del rispondente. La motivazione principale sta nella nostra intenzione di capire se chi risponde ha le caratteristiche tipiche di un innovator o early adopter o meno. Così facendo possiamo dare un particolare significato alle risposte poiché a questi particolari profili corrispondono caratteristiche che sicuramente rendono il rispondente più intraprendente e meno preoccupato rispetto all'adozione. Abbiamo quindi, grazie anche al contributo avuto dalle nostre long interview, proposto domande che analizzano differenti caratteristiche che distinguono il consumatore innovatore da quello più conservatore. Questi elementi ci forniranno tutti i dati che costituiranno il secondo set di variabili indipendenti che mapperanno i tratti individuali. Nello specifico abbiamo analizzato:

-PREDISPOSIZIONE AL RISCHIO: Qui abbiamo sottoposto domande per capire quanto il rispondente sia propenso a rischiare in generale e quanto lo sia nel contesto tecnologico. Ci aspetteremo quindi che i soggetti con valori più alti siano meno avversi al rischio e quindi più propensi anche all'adozione di innovazioni come le tecnologie di cui ci stiamo occupando. Queste giudizi ci forniranno i valori della variabile indipendente "RISK\_AVERSION"

TABELLA DOMANDE AVVERSIONE AL RISCHIO

INDIVIDUAL TRAITS (RISK AVERSION) Adapted form: -Sharma (2010)	<ul style="list-style-type: none"><li>• I tend to purchase the latest products or services.</li><li>• I would describe myself as a risk-taker.</li><li>• I do like trying too many innovations ignoring the possibility of making a mistake.</li></ul>
---	--

-FACILITÀ DI COMUNICAZIONE: Abbiamo inserito delle domande per analizzare la facilità del rispondente di esposizione davanti a singoli, davanti a gruppi ristretti e davanti a gruppi consistenti di persone. Questo alla luce dell'analisi fatta nel capitolo successivo che ha sottolineato quanto un innovatore sia particolarmente predisposto a saper comunicare. Tali risposte ci forniranno i valori della variabile indipendente "EASE\_OF\_COMMUNICATION".

TABELLA DOMANDE FACILITÀ DI COMUNICAZIONE

<p>INDIVIDUAL TRAITS (EASE OF COMMUNICATION) Adapted form: -Kim and Labroo (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I'm good at presenting a talk to a group of people.</li> <li>• I'm good at talking in a small group of people.</li> <li>• I'm good at talking with a person.</li> <li>• I'm good at talking in a large meeting of people.</li> </ul>
---	---

-LEADERSHIP PERSONALE: Vi sono domande che vanno a sottolineare come il soggetto sia importante nel contesto che lui frequenta per introdurre nuovi trend o convincere altri a seguirlo in diversi usi o abitudini di consumo. Abbiamo infatti visto come i soggetti innovatori siano ricoprano ruoli importanti ed abbiano uno status sociale elevato, come conseguenza si troveranno dunque ad essere leader di opinione e quindi di consumo. Le risposte ci forniranno i valori della variabile indipendente "LEADERSHIP".

TABELLA DOMANDE LEADERSHIP

<p>INDIVIDUAL TRAITS (PERSONAL LEADERSHIP) Adapted form: -Hoffman, Kopalle, and Novak (2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Other people consider me as "leading edge" with respect to innovations</li> <li>• I have pioneered some new and different ways for buying innovative products or services</li> <li>• I have suggested to several people some new and different ways to choose innovative products or services</li> </ul>
--	---

-ESSERE UN PASSO AVANTI AGLI ALTRI: Ultimo elemento tipico dell'innovatore. Abbiamo voluto testare quanto chi ci risponde risulta essere un soggetto molto attento alle proprio performance e ai nuovi usi in modo tale da risultare sempre in linea con questi. Anche qua, la necessità di introdurre un set di domande per mappare questa caratteristica è risultato necessario in base alle ricerche fatte sui tratti degli innovator. Vedremo quindi come il rispondente si approccia alle innovazioni, se in maniera passiva (da spettatore) o in maniera attiva andando continuamente alla ricerca degli ultimi trend risultano sempre un passo avanti agli altri. Le risposte ci forniranno i valori per la variabile indipendente "BEYOND".

TABELLA DOMANDE ESSERE UN PASSO AVANTI

<p>INDIVIDUAL TRAITS (BEING A STEP BEYOND) Adapted form: -Lastovicka and Sirianni (2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I work to make sure I am the best.</li> <li>• I feel I really understand all the innovations</li> <li>• I enjoy spending time on find the latest products</li> <li>• I am always interested in learning more of the latest trends</li> </ul>
--	---

### 3.10. IL QUINTO MODULO

Si termina con il modulo 5 dove andiamo a collocare le domande socio-demografiche. Qui analizziamo il sesso, l'età, la formazione scolastica e l'occupazione così da poter chiudere il cerchio per poi poter ottenere dei cluster ben definiti. Queste informazioni saranno poi le variabili descrittive della nostra analisi e ci serviranno per poter capire in maniera generica chi sono stati i rispondenti del nostro questionario per capire se c'è una distribuzione omogenea o se tutti hanno per lo più le stesse caratteristiche sociodemografiche.

TABELLA DOMANDE SOCIO-DEMOGRAFICHE

<p>GENDER</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Male</li> <li>• Female</li> <li>• Prefer not to say</li> </ul>
---------------	---

AGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under 18</li> <li>• 18-30</li> <li>• 31-45</li> <li>• 46-60</li> <li>• Over 60</li> </ul>
EDUCATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• High School</li> <li>• Bachelor Degree</li> <li>• Master Degree</li> <li>• PhD</li> </ul>
OCCUPATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student</li> <li>• Employee</li> <li>• Self-Employee</li> <li>• Home Maker</li> <li>• Retired</li> <li>• Unemployed</li> </ul>

### 3.11. LANCIO DEL QUESTIONARIO

Uno volta avvenuta la stesura delle domande, abbiamo lanciato il questionario. Perché la nostra ricerca potesse essere significativa abbiamo deciso di sottoporre il questionario ad un campione superiore a 100 rispondenti che abbiamo ricercato su diverse piattaforme.

Per prima cosa il questionario è stato fatto girare tramite canali diretti quali mail o telefono e successivamente lo si è postato sui principali social network in modo tale da poter raggiungere un bacino ampio e variegato di rispondenti.

La parte però più interessante è stata la ricerca di rispondenti sulla piattaforma “Prolific Academic”. La piattaforma, pensata da membri dell’università di Oxford, permette di registrarsi come ricercatore e lanciare le proprie ricerche avendo la certezza di trovare rispondenti qualificati. Il rispondente risulta essere qualificato poiché viene data la possibilità di inserire dei filtri su diversi suoi aspetti dunque chi ci risponderà avrà esattamente quelle caratteristiche utili per il nostro questionario. La bontà e la precisione delle risposte è data dal fatto che ogni rispondente percepirà una più o meno piccola ricompensa monetaria. Grazie alla rapidità di Prolific Academic e la disponibilità dei rispondenti delle altre piattaforme, il numero di rispondenti è arrivato in tempi brevi a 152 e



su questi abbiamo creato il dataset che analizzeremo e spiegheremo nei capitoli successivi. A questo punto, avendo raccolto i dati necessari, vedremo nei prossimi capitoli quali sono stati i risultati e cominceremo con le analisi qualitative e quantitative. Diciamo nuovamente che la nostra idea

### 3.12. ANALISI DOMANDE MODULO 1

Una volta ricevute tutte le risposte dai nostri rispondenti, abbiamo iniziato con l'analisi del questionario partendo ovviamente con il MODULO 1.

Dato che per tale modulo si era prevista una analisi di tipo qualitativo, serve per prima cosa andare a leggere tutte le risposte e provare a codificarle in modo tale da poter creare gruppi simili di risposte in modo poi da poter procedere con il conteggio per capire effettivamente quali siano i device e le barriere più riscontrate.

Dopo aver fatto una scrematura del questionario, codificando le tipologie di Smart Device e le rispettive barriere, abbiamo proceduto con la nostra analisi tramite l'utilizzo di Tabelle Pivot. Grazie alle Tabelle Pivot di Excel possiamo abilmente andare a verificare il numero di volte in cui una Smart Device è stato nominato e il numero di volte in cui è stata richiamata una determinata barriere. Fatto questo abbiamo sviluppato due semplici grafici che semplificassero le osservazioni fatte.

BARRIERA RISCONTRATA	N° DI VOLTE	%
ALTRE PRIORITÀ	3	1,83%
ASPETTA ALTRE INFO	2	1,22%
ASPETTA IL MODELLO SUCCESSIVO	2	1,22%
DISINTERESSE VERSO I NUOVI MODELLI	1	0,61%
FACILITÀ D'USO	6	3,66%
HA TROVATO UN DEVICE COMPETITOR MIGLIORE	1	0,61%
I SUOI ANIMALI LO	1	0,61%

SBRANEREBBERO		
INDECISIONE PERSONALE	1	0,61%
INFLUENZA SUI COMPORAMENTI	1	0,61%
KNOWLEDGE	5	3,05%
NON COMPATIBILITÀ CON ECOSISTEMA DIGITALE	1	0,61%
NON ERA DISPONIBILE ALLO STORE	1	0,61%
NON HA TEMPO	1	0,61%
NON NE HA BISOGNO	1	0,61%
NON NE HA BISOGNO ABBASTANZA	2	1,22%
NON PUÒ USARLO NEL SUO PAESE	1	0,61%
PENSA POSSA ESSERE CONTROLLATO DAL DEVICE	1	0,61%
POSSIEDE GIÀ UNO SMART DEVICE ANALOGO	19	11,59%
PREZZO	58	35,37%
PRIVACY E SICUREZZA	4	2,44%
RICERCA TECNOLOGIE PASSATE	1	0,61%
STILE DI VITA LONTANO DA TECNOLOGIA	1	0,61%
VALUE PERCEPTION	46	28,05%
NONE	4	2,44%
TOTALE	164	

SMART DEVICE	N° DI VOLTE	%
FITNESS TRACKER	17	10,18%
PC	2	1,20%
PHABLET	4	2,40%
ROBOT	5	2,99%
SMART HOME SYSTEM	10	5,99%
SMART BAND	7	4,19%
SMART CAMERA	4	2,40%
SMART CONSOLE	2	1,20%
SMART FRIDGE	2	1,20%
SMART HEADPHONE	3	1,80%
SMART SCALE	2	1,20%
SMART THERMOSTAT	2	1,20%
SMARTPHONE	39	23,35%
SMARTWATCH	34	20,36%
SMART TV	15	8,98%
TABLET	16	9,58%
FAKE	3	1,80%
TOTALE	167	

Come possiamo notare, i dati riportati nelle tabelle sono molto immediati da decifrare poiché riportano semplicemente il numero di volte in cui un certo device o una certa barriera sono stati nominati e di che percentuale di volte si tratta rispetto al totale.

I 152 rispondenti totali hanno richiamato 167 Smart Device e 164 barriere all'adozione dunque, come primo elemento, possiamo dire che alcuni rispondenti hanno dovuto fronteggiare più di una barriera su più di uno Smart Device.

Questa prima analisi qualitativa quindi ci permette di trarre delle conclusioni in merito ai tipi di Smart Device con i quali i rispondenti si sono approcciati più spesso, dunque quello con il quale hanno riscontrato una qualche barriera, e anche in merito ai tipi di barriere che i nostri rispondenti hanno trovato maggiormente.

Partendo proprio dagli Smart Device, notiamo come quelli più citati dai rispondenti siano gli Smartphone (23,35%), seguiti dagli Smartwatch (20,36%) e dai Fitness Tracker (10,18%). Percentuali assolutamente più basse vi sono per tutti gli altri device come gli Smart Home System (5,99%) o gli oggetti smart come i termostati o le bilance (1,20%).

Per quanto riguarda invece le barriere più rilevate dai consumatori, abbiamo al primo posto la barriera del prezzo (35,37%), al secondo le problematiche di percezione del valore (28,05%) e, al terzo, il fatto che il rispondente abbia uno Smart Device simile che, seppur di vecchia generazione, continua a funzionare (11,59%). La cosa più interessante però è il fatto che da questi risultati solo il 2,44% abbia indicato come barriera le problematiche legate alla privacy e alla sicurezza anche se, partendo dalle nostre analisi bibliografiche, una grossa fetta di consumatori risulta dai sondaggi essere molto preoccupata per tali questioni.<sup>2</sup>

Tirando quindi le somme di questa prima più semplice analisi, possiamo dire che in questo contesto i device maggiormente citati siano quelli che risultano essere più noti al consumatore odierno, infatti solo pochi sono quelli che hanno citato oggetti IoT particolari come i termostati smart o le bilance smart. Questo dato quindi rispecchia esattamente i dati provenienti dal mercato in cui gli Smartphone la fanno da padrone in termini di quota di mercato tra gli Smart device occupandone circa il 60% (D. Lazzarin, 2014).

Spostandoci sulle barriere invece non ci sorprende il fatto che le problematiche relative al prezzo, ancora oggettivamente alto, siano quelle più citate, infatti proprio nei capitoli precedenti avevamo visto quanto, da sondaggi passati, la questione prezzo fosse un elemento principale<sup>3</sup>. Neanche il fatto che il valore non sia percepito in maniera eccelsa ci sembra strano da notare, infatti spesso risulta complicato al consumatore capire le effettive potenzialità di queste tecnologie e scegliere quindi tra i prodotti disponibili (come riportato dai sondaggi del capitolo 2). Interessante invece è la barriera relativa al possedere un device simile di vecchia generazione ed essere bloccati da questo nell'acquistarne uno nuovo. Infatti, questa problematica non era stata riscontrata in nessun documento né tantomeno nelle nostre long interview. Potrebbe nascere dal fatto che, data la veloce evoluzione dei device e delle loro caratteristiche, i soggetti non siano disposti a cambiare immediatamente il loro device preesistente perché non pensano che ne valga la pena. Ne parleremo però approfonditamente nelle conclusioni finali dell'elaborato. Altrettanto interessante è il fatto che la problematica privacy e sicurezza non sia stata tra quelle più citate visto che, come

---

<sup>2</sup> Vedi pagina 30

<sup>3</sup> Vedi pagina 32

abbiamo visto nel capitolo precedente e vedremo successivamente con le domande specifiche, crea preoccupazione ai consumatori (circa il 50% del totale)<sup>4</sup>. Nel nostro questionario invece tale problematica risulta preoccupare solo il 2,44% dei rispondenti.

Per il resto riscontriamo altre problematiche che non avevamo incontrato nel nostro lavoro di ricerca bibliografica o nelle nostre interview ma, vista la percentuale molto bassa, non sembrano degne di essere classificate come barriere a se stanti.

### **3.13. OBIETTIVI ANALISI QUANTITATIVA**

Arrivando a questo punto dell'elaborato abbiamo quindi, tramite l'analisi qualitativa della prima domanda del nostro questionario, individuato quelle che sono state le principali problematiche fronteggiate dai rispondenti in ambito smart device. Abbiamo allora verificato quali sono stati i device che maggiormente i rispondenti hanno provato ad acquistare e le rispettive barriere che hanno riscontrato.

In questa seconda parte vogliamo però ampliare la nostra ricerca spostandoci su analisi statistiche quantitative per capire non solo le tipologie di rispondenti che possiamo identificare grazie alle risposte ricevute ma anche capire quali saranno, proprio in base alle loro caratteristiche e valutazioni, le loro propensioni all'acquisto futuro e al porre in essere del passaparola positivo.

Per essere più specifici, ci siamo spostati sulle sezioni 2, 3 e 4 ossia quelle dove andiamo a valutare, in ordine, gli item collegati alle problematiche che creano barriere all'adozione, gli item che valutano l'intenzione d'acquisto futura e le intenzioni di fare passaparola positivo, gli item che misurano i tratti individuali. Quello che vogliamo fare sarà quindi identificare delle variabili indipendenti che descrivono le tipologie di consumatori e vedere come queste influenzino delle variabili dipendenti. In altre parole abbiamo deciso di, partendo dai dati raccolti, creare più gruppi composti ognuno da soggetti con caratteristiche simili per verificare quante tipologie di gruppi possiamo trovare e quali caratteristiche e problematiche li accomunano e come queste agiscono su altri aspetti collegati (le variabili dipendenti). Grazie alla clusterizzazione possiamo infatti ottenere più gruppi, dove il numero esatto sarà deciso da noi in base ai risultati che otterremo, con caratteristiche diverse tra di loro ma omogenei al loro interno basati sulle variabili indipendenti che decideremo di utilizzare come variabili di clusterizzazione.

Per il nostro scopo abbiamo scelto come variabili indipendenti quelle che descrivono le valutazioni dei rispondenti degli item legate alle problematiche che creano barriere

---

<sup>4</sup> Vedi pagina 30

all'adozione ed i loro tratti personali. In altre parole gli item del modulo 2 e del modulo 4. Come variabili dipendenti abbiamo scelto quelle mappate dagli item del modulo 3 ossia quelli che valutano la loro intenzione di acquisto e di passaparola positivo. Il risultato di questo lavoro ci porterà ad ottenere più gruppi con stesse caratteristiche in termini di tratti individuali e problematiche percepite, successivamente capiremo, per ogni gruppo, quali saranno le loro propensioni all'acquisto e al passaparola positivo. Scopriremo quindi come a determinate caratteristiche corrispondano altrettanto determinante propensioni verso gli oggetti smart. Nei paragrafi successivi spiegheremo in maniera dettagliata tutto il lavoro che ci asservito a creare tali cluster ed analizzeremo i risultati commentando di propriamente.

### **3.14. CLEANING E CODING**

La prima cosa che serve fare quando ci si interfaccia con dei dati numerici è quella di eliminare tutti i missing value (valori mancanti) e codificare le variabili in modo tale da rendere omogeneo il linguaggio dei dati per poterli analizzare più abilmente.

Partendo proprio dal lavoro di cleaning (pulizia) del dataset, diciamo di non essere stati particolarmente sfortunati. Infatti, in maniera preventiva, avevamo previsto che nel questionario ogni domanda ed ogni item delle domande fosse obbligatorio da compilare. In questo modo abbiamo avuto zero missing value e ci siamo limitati ad eliminare del tutto quelli che avevano fornito, già dalla prima domanda del modulo 1, risposte assolutamente senza senso o blank space. Dalle 156 risposte rilevate ne abbiamo, alla fine di questo processo, tenute 152.

Finito il lavoro di cleaning del dataset ci siamo spostati sul lavoro di codifica dei dati. Avendo scaricato il dataset dalla piattaforma on-line messa disposizione da Google, ogni item riportava il nome specifico della domanda e dunque anche alcune domande simili (che mappavano una stessa problematica) avevano nomi completamente diversi e poco intuitivi. Per questo motivo quello che abbiamo fatto è stato fornire un codice uguale per ogni item che trattava uno stesso concetto numerandoli poi in maniera progressiva. Per intenderci, e fare solamente un esempio, avendo introdotto quattro domande relative alla conoscenza, abbiamo deciso di codificarle come: KNOW1, KNOW2, KNOW3, KNOW4. Abbiamo quindi utilizzato questa tecnica su tutte le altre variabili indipendenti e dipendenti del questionario. Finito questo lavoro siamo passati allo step successivo utile ad ultimare i controlli prima di performare la clusterizzazione.

### **3.15. CONTROLLO PRELIMINARE**

Prima di procedere con il performing della clusterizzazione vera e propria, avevamo bisogno di verificare che le scale utilizzate e gli item mappati fossero effettivamente affidabili in modo tale che il nostro output potesse essere valido. Abbiamo quindi verificato l'affidabilità delle scale tramite l'analisi dell'alfa di Cronbach e, in un secondo momento, abbiamo performato delle analisi fattoriali esplorative al fine di verificare che tutti gli item presi in considerazione avessero mappato un unico costrutto e che quindi non ci fossero item ripetitivi non utili per la nostra clusterizzazione. Per fare questi controlli abbiamo utilizzato i programmi "R" ed "SPSS" rispettivamente per performare l'alfa e per l'analisi fattoriale esplorativa.

L'analisi dell'alfa ha fatto risultare affidabili tutte le scale ( $\alpha$  sempre  $\geq 0.6$ ) anche se, con l'analisi fattoriale successiva, abbiamo capito di dover eliminare alcuni item che risultavano effettivamente poco significativi. Per questo, dati valori di rotazione inferiori a 0.5, abbiamo eliminato il nono ed il tredicesimo item del set di domande sulla percezione del valore ed il sesto item del set di domande sulla privacy sia self che other-related.<sup>5</sup>

### **3.16. PERFORMING DELLA CLUSTERIZZAZIONE**

Verificata quindi l'affidabilità delle scale ed eliminati gli item che risultavano inutili, abbiamo proseguito con la clusterizzazione. Il programma utilizzato per clusterizzare i dati è stato "R".

Per prima cosa quindi abbiamo cambiato il formato dei dati passandoli al formato ".csv" che risulta migliore per un'implementazione su R e successivamente abbiamo rimosso quegli item che abbiamo visto nel paragrafo precedente. A questo punto potevamo cominciare con il clustering.

Inizialmente abbiamo performato un clustering gerarchico. Con tale tipo di clustering eravamo interessati a capire, visualizzandolo graficamente, il numero di cluster che potevano essere identificati tra i nostri rispondenti. Abbiamo quindi stampato il grafico capendo quali e quanti cluster si venissero a formare dunque ci siamo fatti un'idea su quanti cluster poter prendere in considerazione. Successivamente abbiamo utilizzato il metodo K-Means per un'ulteriore clusterizzazione in modo tale da verificare se le ipotesi considerate con il clustering gerarchico potessero reggere.

All'inizio, i risultati del clustering gerarchico ci hanno portato a dividere il gruppo in 5 cluster ma poi, per questioni di numerosità di ogni cluster, abbiamo deciso di ridurre il numero a 3 in modo tale da avere cluster più consistenti. Infatti, seppur contenenti soggetti

---

<sup>5</sup> Tabelle da pag 73 a pagina 80

molto simili tra di loro e al contempo diversi nei confronti degli altri gruppi, abbiamo verificato che, prendendo in considerazione 5 cluster, avremmo avuto due di questi cinque cluster rappresentanti solamente di una decina di osservazioni, dunque non avrebbero potuto reggere ai fini di una tesi finale solida. Allora abbiamo deciso di spostarci direttamente sull'ipotesi di 3 cluster visto che anche considerarne 4 avrebbe comportato la presenza di almeno un cluster poco numeroso. Spostandoci quindi su 3 cluster, abbiamo verificato come tale ipotesi fosse abbastanza soddisfacente vista la numerosità dei cluster ottenuti (almeno 30 osservazioni per ogni cluster) e le buone differenze tra i gruppi. Una volta creati i cluster sulle variabili indipendenti, abbiamo verificato il loro effetto sulle variabili dipendenti. Per fare questo abbiamo continuato ad utilizzare il programma R che, tramite una funzione specifica degli script utili per il clustering, ci ha consentito di ottenere dei valori precisi di tali variabili dipendenti per ogni cluster che vedremo nel paragrafo successivo e che analizzeremo.

### **3.17. RISULTATI CLUSTERING**

A questo punto andiamo ad analizzare i risultati provenienti dalla clusterizzazione capendo quali sono le caratteristiche dei tre gruppi e quindi come queste agiscono sulle variabili indipendenti “intenzione d'acquisto” e “intenzione di fare passaparola positivo”.

N. DI CLUSTER =3

-VARIABILI INDIPENDENTI:

- KNOWLEDGE
- VALUE PERCEPTION
- PRIVACY SELF
- PRIVACY OTHER
- EASE OF USE
- PRICE
- RISK AVERSION
- EASE OF COMMUNICATION
- LEADERSHIP
- BEING A STEP BEYOND



-VARIABILI DIPENDENTI

- PURCHASE INTENTION
- WOM INTENTION

OUTPUT OTTENUTO

	[CLUSTER 1]	[CLUSTER 2]	[CLUSTER 3]
know	5.568182	4.421569	3.052632
value_perception	6.033058	5.158645	4.282297
privacy_self	4.395455	3.925490	3.178947
privacy_other	3.968182	3.313725	2.936842
ease	5.886364	5.320261	3.997076
price	5.224432	3.955882	3.745614
risk_avversion	5.613636	3.856209	2.941520
ease_comunication	5.744318	5.205882	3.706140
lead	5.477273	3.633987	2.391813
beyond	5.920455	4.627451	3.552632

	[CLUSTER 1]	[CLUSTER 2]	[CLUSTER 3]
purchase_intention	6.242424	5.509804	4.432749
wom_intention	6.034091	4.622549	3.583333

Partendo dai risultati ottenuti abbiamo provveduto a fare una prima analisi descrittiva dei tre cluster. Presupposto della nostra descrizione è il fatto che per mappare i nostri item abbiamo utilizzato una scala di Likert con valori che vanno da 1 a 7 dove ad 1 corrisponde un giudizio negativo e a 7 un giudizio positivo. A questo punto possiamo cominciare con la descrizione.

CLUSTER 1: Come possiamo vedere dai risultati, i membri del cluster uno sono quelli che maggiormente si avvicinano al profilo dell'innovatore mostrando quindi un'attitudine positiva verso gli Smart Device e le tematiche a questi correlate.

Il profilo dei membri di questo gruppo incarna perfettamente la tipologia di consumatore innovatore facendo registrare alti valori di propensione al rischio (5.6/7), capacità comunicativa (5.7/7), leadership (5.4/7) e tendenza all'essere un passo avanti (6/7).

Per quanto riguarda invece le risposte collegate agli elementi che costituiscono barriere, i soggetti del cluster non hanno problemi a livello di conoscenza delle tecnologie IoT, percezione del loro valore e capacità di utilizzo, infatti i valori registrati si aggirano intorno al 6 che, considerato 7 come punteggio massimo, indica un soggetto tipo che ha una molto buona conoscenza dei dispositivi smart, ne comprende bene il valore e non ha nessuna

difficoltà ad utilizzarli. Il prezzo possiamo dire che non rappresenta un problema per i membri del cluster visto che gli danno un punteggio che supera la sufficienza (5.22). Le uniche preoccupazioni emergono lievemente sulla privacy, non tanto sulle tematiche personali ma su quelle orientate ai propri cari, dove si registrano punteggi lievemente insufficienti quindi che celano qualche incertezza (privacy other = 3.9).

Queste caratteristiche in generale più che positive e il loro essere innovatori si riflettono sulle nostre variabili dipendenti. Vediamo quindi come i membri del cluster abbiano una fortissima intenzione d'acquisto (6.2) ed una altrettanto alta intenzione di fare passaparola positivo (6).

CLUSTER 2: Il profilo dei membri di questo cluster comincia a discostarsi da quello degli innovatori visti i punteggi che si aggirano su valori medi. Identifichiamo quindi un tipico consumatore medio che non anticipa i tempi, ricerca informazioni tramite canali convenzionali aspettando che i benefici del prodotto siano testati dai più e non incarna certamente le fattezze di un leader di opinione e di consumo. Queste caratteristiche trovano riscontro in quelli che sono i valori dei tratti individuali risultanti dalla nostra indagine che vedono valori che si avvicinano al 4 per l'avversione al rischio e la leadership, per poi indicarci soggetti mediamente attenti alle tendenze (4.6) e che comunque hanno buone capacità comunicative (5.2).

I soggetti del cluster 2 dunque conoscono solo appena sufficientemente i dispositivi smart avendo registrato dei valori leggermente superiori al 4 anche se sembrano percepirne egregiamente il valore (value\_perception = 5.1), non sembrano avere difficoltà di utilizzo ma cominciano ad avere un'attitudine leggermente negativa verso il prezzo e le questioni di privacy personali (price = 3.9 e privacy\_self= 3.9) per poi dare dei giudizi molto negativi sulle questioni riguardanti la privacy dei loro cari (privacy\_other=3.3).

Queste caratteristiche portano quindi ad un'intenzione d'acquisto comunque più che buona (5.5) anche se la loro intenzione di porre in essere un passaparola positivo è solamente sufficiente (4.6) dunque ci aspettiamo soggetti utilizzatori di sistemi smart che comunque non diventeranno grandi promotori.

CLUSTER 3: Nell'ultimo cluster, in base ai dati rilevati, troviamo dei soggetti che sembrano incarnare le caratteristiche di chi arriva sempre in ritardo alle innovazioni. I tratti individuali infatti ci descrivono dei soggetti per lo più avversi al rischio (2.9) e senza particolari doti comunicativa o tendenza all'anticipare i trend (ease\_of\_communication =3.7, beyond = 3.5) che poi si ritrovano nel loro non essere leader né d'opinione né di consumo visti i punteggi estremamente bassi ed insufficienti (lead = 2.3).

I soggetti del cluster 3 sanno dunque poco in materia di Smart Device (know = 3) anche se, in media, riescono minimamente a percepire il valore dei device più diffusi (value\_perception = 4.2) pensando però di non essere particolarmente abili nell'utilizzo (ease= 3.9) e risultando comunque titubanti sul prezzo (price = 3.9). Le più grandi preoccupazioni vengono mostrate però nei confronti della privacy sia a livello personale che verso i propri cari, infatti vediamo i punteggi arrivare a 3 per le questioni personali e al di sotto di 3 (2.9) per le questioni relative agli altri, capendo quindi che per i membri di questo cluster la privacy risulti un vero e proprio problema.

Queste caratteristiche si rispecchiano poi nelle variabili dipendenti dove i soggetti seppur mostrino solo una piccolissima voglia di acquistare gli Smart Device (purch\_intention = 4.4), risultano comunque, e ce lo si poteva aspettare, insufficientemente predisposti a fare un passaparola positivo (wom\_intention = 3.5).

### **3.18. VERIFICA DEI CLUSTER OTTENUTI**

Una volta ottenuti i risultati abbiamo però voluto verificare la significatività di questi utilizzando diverse ANOVA e T-TEST.

Con le ANOVA volevamo verificare che esistessero delle differenze significative tra i gruppi di cluster, mentre con i T-TEST volevamo verificare che gli item di ogni gruppo presi a coppia avessero effettivamente delle differenze significative.

Dall'analisi dunque di ANOVA e T-TEST abbiamo notato che nonostante la prima non facesse risultare delle differenze tra gruppi significative (valori di "F" quasi sempre uguali a 1), i secondi invece hanno mostrato come a non avere differenze significative tra le medie fossero maggiormente alcuni item del Cluster2 e del Cluster3. Infatti, una volta confrontati, abbiamo visto come non ci fossero differenze significative tra i loro item relativi a: "Knowledge", "Value Perception", "Privacy other-related" e "Ease of use". Non ci sono altresì differenze significative tra i valori di tutti e tre i Cluster in merito agli item relativi alla abilità comunicativa.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Tabelle ANOVA e T-TEST da pagina 81 a pagina 89

### 3.19. COMMENTI

Arrivati a questo punto della trattazione ed obbligo ripercorrere ciò che è stato fatto per arrivare al risultato finale della clusterizzazione e soprattutto esprimere un giudizio di quelli che sono stati risultati ottenuti.

Partendo proprio dall'inizio troviamo che sia stato di particolare importanza, ai fini del risultato finale, l'analisi fatta sulle scale che ci ha effettivamente consentito di verificare l'affidabilità di queste fornendoci i dati necessari per decidere quali elementi eliminare. Grazie a questo passaggio abbiamo potuto proseguire con un'analisi quindi una clusterizzazione efficiente e valida che abbiamo poi accertato grazie alle verifiche fatte con ANOVA e t-test.

Passando invece ai cluster ci soffermiamo su ognuno di questi facendo anche un'analisi approfondita di ogni singolo item che abbiamo mappato per ogni cluster.

Come ci potevamo aspettare, abbiamo verificato come i rispondenti siano suddivisi in tre categorie: una prima (cluster 1) veramente molto skilled in materia e che incarna le specifiche di un innovatore che ha espresso giudizi positivi praticamente su ogni aspetto senza mai andare al di sotto del punteggio di 4; una seconda (cluster 2) che rappresenta un gruppo numeroso fatto di soggetti estremamente nella media che hanno espresso punteggio oscillante sempre tra i valori del 4 (punteggio medio per ipotesi) senza mai superare il 5, dunque soggetti che non spiccano per conoscenza in merito e che quindi serve spronare maggiormente; finiamo con una terza categoria (cluster 3) che invece incarna il soggetto poco informato in materia, con tante preoccupazioni e lontano da un'adozione certa del prodotto.

Passando invece commenti sui valori, quello che ci stupisce maggiormente non sono le caratteristiche di rispondenti ma alcune valutazioni in merito agli item che mappano le problematiche legate le barriere. In particolare parliamo dei valori degli item di "percezione del valore", "privacy self related" e "privacy other related", ma anche "facilità d'uso" e "prezzo". Infatti partendo proprio dalla percezione del valore, se in molti avevano asserito nella domanda numero 1 che la loro titubanza fosse dovuta proprio al non percepire profondamente l'utilità, nessuno in questo contesto ha dato valutazioni negative agli item che lo mappano arrivando al massimo alla valutazione neutra dei membri del cluster 3. Molto interessante invece è quello che succede con gli item di privacy self e other related che hanno un effetto opposto rispetto a quello che abbiamo verificato con gli item della percezione del valore. Infatti, seppur ci abbia lasciato perplessi il fatto che nella domanda del modulo 1 solo il 2,44% dei rispondenti abbia indicato la privacy come problematica principale all'adozione, adesso viene fuori dei risultati dei cluster che tutti quanti hanno valutato negativamente gli item relativi a questi punti dando punteggi che oscillano sui valori neutri o negativi per le questioni self (da un massimo di 4 a un minimo di 3) e valori molto

negativi per le questioni other (da un massimo di 3,9 a un minimo di 2). Interessante in ultimo il fatto che anche il prezzo sia stato nominato la maggior parte delle volte come barriera nella domanda 1 ma che poi effettivamente non sia stato valutato, in questo contesto, in maniera estremamente negativa facendo segnare punteggi minimi leggermente insufficiente. In ultimo, il linea con quanto rilevato nell'analisi qualitativa, la facilità d'uso non risulta essere un problema particolare per i nostri rispondenti.

Terminando con un commento sulle variabili dipendenti, possiamo tranquillamente dire che tutto è in linea con quanto riportato dai valori delle variabili indipendenti. Abbiamo dunque un cluster 1 fatto di soggetti che sicuramente andranno ad acquistare oggetti smart e ne saranno anche promotori nei confronti dei loro peer viste le valutazioni che superano anche il 6; i membri del cluster 2 invece acquisteranno anche loro sicuramente un device di questo tipo ma diventeranno solo sufficientemente promotori visti i valori che arrivano poco sopra al valore medio 4; terminando con il cluster 3, la cosa interessante è che la loro propensione all'acquisto nonostante tutto sembra essere positiva riportando dei valori che si avvicinano al 4,5 anche se, ovviamente, non saranno facilmente dei promotori di tali tecnologie.

Quello che ci sentiamo di consigliare ai produttori è quindi di provare a performare le stesse tipologie di analisi magari su un campione un po' più elevato per verificare se le problematiche rilevate possano rispecchiare quanto si è visto in questo elaborato. Se così dovesse essere, servirebbe puntare principalmente sul fornire maggiori informazioni e istruzioni per percepire il valore per esempio tramite social media come abbiamo già visto in questo periodo con alcuni produttori. Così facendo si può aumentare la awareness tra le fasce meno innovative di consumatori e quindi amplificare le loro intenzioni d'acquisto soprattutto la propensione a fare passaparola positivo grazie anche la possibilità immediata di condividere i contenuti. Cercherei poi di rendere più sicuri nel tempo questi device fornendoli di sistemi capaci di aggiornarsi continuamente per evitare attacchi esterni e, in secondo luogo, rendere estremamente trasparente le politiche aziendali in merito al trattamento dei dati e le finalità per le quali questi saranno utilizzati. Un'idea potrebbe essere il comunicare tutto questo sempre tramite social media per poter avere maggiore impatto. Concludiamo dicendo che non serve nessun appunto particolare su facilità d'uso e prezzo. Per quanto riguarda la prima si sta sempre maggiormente verificando una tendenza, come abbiamo visto nel capitolo iniziale, a mettere al centro il consumatore quindi gli si andrà piano piano a semplificare tutto. Per i prezzi trovo che questi siano effettivamente alti in diverse circostanze ma, in base a quanto visto in precedenza, questi tenderanno a calare con il tempo visti i cali di prezzo di tutte le componenti e la sempre più variegata concorrenza che offre prodotti per tutte le tasche.

## CONCLUSIONE

Giungendo alle conclusioni penso sia necessario ripercorrere tutti i punti di questo elaborato che ci hanno condotto fino a qui, facendo particolare attenzione a capire ciò che abbiamo imparato e quale contributo abbiamo dato nella trattazione di questi argomenti.

Siamo partiti proprio dall'inizio di queste tecnologie spiegando esattamente quale fosse il significato dell'ormai molto noto termine "internet of Things". Abbiamo quindi fatto chiarezza identificando tutto ciò che questo termine porta con se, dunque tutte quelle tecnologie che adesso definiamo Smart e che stanno via via prendendo sempre più piede. Abbiamo successivamente verificato quali fossero gli ambiti principali d'azione di queste tecnologie, quali i loro utilizzi e le loro potenzialità, terminando indicando chi fossero gli stakeholder principali. Abbiamo concluso la descrizione di questi oggetti e tecnologie inserendo quelli che sono i trend ed identificando il punto chiave di questo elaborato: la loro ancora scarsa diffusione.

Nel secondo capitolo, partendo da ciò che avevamo appena analizzato, abbiamo deciso di andare più in profondità sul tema adozione delle tecnologie Smart in modo tale da capire quali fossero le problematiche principali che creano barriere all'adozione di tali dispositivi. Abbiamo per questo ricercato molto approfonditamente un enorme numero di dati tramite tutte le fonti che avevamo a disposizione sia gratuitamente che con i servizi di banche dati elettroniche ai quali abbiamo avuto accesso grazie all'Università Luiss Guido Carli. Siamo arrivati quindi a capire che le problematiche principali fossero strettamente legate alla mancanza di conoscenza dei più in merito a queste tecnologie, alla scarsa consapevolezza del valore tecnico di questi device, al prezzo, alla difficoltà di utilizzo e alla grossa insicurezza in termini di dati raccolti che mina la privacy dell'utilizzatore. Questo però non ci ha del tutto soddisfatti quindi abbiamo deciso di analizzare i tratti del consumatore per vedere se questi influenzassero la loro attitudine all'adozione fino, nei casi più avanzati, ad arrestarla. Alla fine del capitolo siamo arrivati ad avere un quadro chiaro sia delle barriere rilevate dalle nostre fonti che sui tratti individuali del consumatore che influenzano a priori l'adozione.

Nel terzo capitolo quindi, dopo aver analizzato largamente i dati secondari che avevamo a disposizione, abbiamo capito di dover andare oltre dando un contributo alla nostra ricerca verificando effettivamente la presenza di queste barriere e provando a capire quale tipologia di consumatore le notasse e quanto queste influenzassero la propensione all'acquisto e al passaparola positivo. Per fare questo allora abbiamo deciso di sviluppare un questionario che, grazie a ricerche precedenti e al contributo degli esperti intervistati, ha racchiuso tutte le questioni principali necessarie a sviluppare poi una ricerca scientifica in linea con i nostri obiettivi. Con molta soddisfazione siamo quindi arrivati ad ottenere un questionario in linea con le aspettative che ci ha permesso di avere delle risposte utili e facilmente analizzabili.

Dopo una analisi statistica che si è sviluppata, in un primo momento, sotto il piano qualitativo ed, in un secondo momento, sotto il piano quantitativo, siamo arrivati al poter trarre delle conclusioni. Abbiamo visto quindi come effettivamente i tratti e le problematiche percepite influenzino i consumatori e come questo abbia effetto sulle loro intenzioni d'acquisto e di referral. Abbiamo imparato che esistono diverse tipologie di consumatore nel nostro campione e che tra questi alcuni risentano maggiormente determinati problemi rispetto ad altri anche se, la cosa più importante è l'aver capito quali sono, ad oggi, le problematiche più temute e riscontrate. Se la percezione del valore rimane ancora un elemento molto frenante e la facilità d'uso risulta essere mediamente riscontrata da tutti, abbiamo imparato che il prezzo continua ad essere la problematica che, liberamente, i soggetti ci hanno più spesso sottolineato. Infine la questione più delicata, ossia la privacy e la sicurezza personale, è stata trattata in maniera particolare dai rispondenti. Se infatti solo una percentuale irrisoria, quando glielo si è chiesto liberamente, ha indicato la questione sicurezza come una top-of-mind barrier, una grande maggioranza di rispondenti ha mostrato grande incertezza e titubanza valutando negativamente la sicurezza e la tutela che questi oggetti smart ci forniscono. In ultimo, per quanto riguarda le variabili dipendenti, abbiamo imparato che, seppur con alti e bassi, tutti i rispondenti sono disposti ad acquistare i prodotti smart anche se solo gli effettivi innovatori ne diventeranno facilmente dei promoter.

A questo punto quindi possiamo dire di avere una maggiore consapevolezza di ciò che succede sul mercato di queste tecnologie capendo che effettivamente le problematiche riscontrate nei passati, seppur poi abbastanza recenti, documenti siano ad oggi ancora valide anche se non risultano estremamente limitanti per l'adozione. Ovviamente però il mercato e i produttori devono fare un passo avanti cercando di ottimizzare alcuni punti. Dovranno riuscire a far percepire meglio il valore e arricchire la conoscenza dell'utente fornendogli informazioni chiare e dettagliate, dovranno sicuramente essere attenti alle questioni sicurezza e privacy cercando di garantire la massima trasparenza in merito alle modalità in cui i loro dati saranno trattati ed utilizzati fornendogli anche sistemi che evitino attacchi esterni ai loro dati sensibili e non. Per fare questo, ribadiamo quanto importante debba essere una comunicazione semplice ed efficace che, a mio modo di vedere, può passare per i social media tramite l'utilizzo di questi soggetti che hanno sviluppato e dimostrato ottime doti comunicative a questo tipo di audience. Ultimo appunto necessario è quello in merito al prezzo. Sebbene questi, vuoi per la concorrenza o per il trend a ribasso dei prezzi della componentistica, stiano pian piano calando, è anche vero che l'acquisto di questi device può risultare proibitivo. Dunque chiudo provando sottolineando la possibilità dell'adozione di alcune politiche di acquisizione del prodotto smart usato, anche di altri marchi, per permettere al cliente di poter beneficiare di uno sconto sul nuovo prodotto e allo stesso tempo

liberarsi del suo senza avere rimorsi legati allo sprecare un qualcosa per cui ha in passato  
speso parecchio e che tuttora può continuare a sfruttare.



# APPENDICE

## VALORI ALFA DI CRONBACH

### KNOWLEDGE

$\alpha$  di Cronbach = 0,913945

(KNOW1) I feel very knowledgeable about Smart Devices.

MEDIA=4,690789

MODA=5

(KNOW2) If I had to purchase Smart Devices today, I would need to gather very little information in order to make a wise decision.

MEDIA=3,927632

MODA=2

(KNOW3) I feel very confident about my ability to tell the difference in quality among different brands of Smart Devices.

MEDIA=4,236842

MODA=5

(KNOW4) If a friend asked me about Smart Devices, I could give them advice about different brands.

MEDIA=4,105263

MODA=4

### VALUE PERCEPTION

$\alpha$  di Cronbach = 0,9513446

Rate the following attributes about Smart Devices

(VALUE PERCEP1) Ineffective / Effective

MEDIA=5,25

MODA=5

(VALUE PERCEP2) Not functional / Functional

MEDIA=5,407895

MODA=6

(VALUE PERCEP3) Impractical / Practical

MEDIA=5,190789

MODA=6

(VALUE PERCEP4) Useless / Useful

MEDIA=5,342105

MODA=6

(VALUE PERCEP5) Inefficient / Efficient

MEDIA=4,993421

MODA=6

(VALUE PERCEP6) Unproductive / Productive

MEDIA=5,032895

MODA=6

(VALUE PERCEP7) Not helpful/ Helpful

MEDIA=5,388158

MODA=6

(VALUE PERCEP8) Not necessary/Necessary

MEDIA=4,361842

MODA=5

(VALUE PERCEP9) Boring / Exciting

MEDIA=4,934211

MODA=6

(VALUE PERCEP10) Not a worthwhile product / A worthwhile product

MEDIA=4,921053

MODA=5

(VALUE PERCEP11) Unappealing / Appealing

MEDIA=5,092105

MODA=5

#### **PRIVACY CONCERNS (SELF-RELATED)**

$\alpha$  di Cronbach =0,6076233 (Senza il PRIVACY SELF6=0,521918)

(PRIVACY SELF1) I am willing to provide my personal information when asked by these smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=4,282895

MODA=5

(PRIVACY SELF2) I am willing to disclose even sensitive personal information to these smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=3,671053

MODA=5

(PRIVACY SELF3) I am willing to be truthful in revealing my personal information to this smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=4,25

MODA=4/5

(PRIVACY SELF4) I am concerned that smart devices are collecting to much personal information about me: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=4,75

MODA=5/6

(PRIVACY SELF5) I fear that Hackers will use my personal data for unknown/evil reasons: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=4,546053

MODA=5

#### PRIVACY CONCERNS (OTHER-RELATED)

$\alpha$  di Cronbach =0,6663406

(PRIVACY OTHER1)I am willing to provide my relatives information when asked by these smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=3,243421

MODA=1

(PRIVACY OTHER2) I am willing to disclose even sensitive personal information of my relatives to these smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=2,921053

MODA=1

(PRIVACY OTHER3) I am willing to be truthful in revealing my relatives information to this smart devices: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=3,453947

MODA=1

(PRIVACY OTHER4) I am concerned that smart devices are collecting to much personal information about my relatives: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=4,355263

MODA=6

(PRIVACY OTHER5) I fear that Hackers will use my relatives data for unknown/evil reasons: From 1 to 7 (Completely Disagree/ Completely Agree)

MEDIA=4,453947

MODA=6

### EASE OF USE

$\alpha$  di Cronbach =0,9451383

(EASE1) Using “this smart object” Will be very complicated(1)/ Will be very Simple(7)

MEDIA=5,092105

MODA=6

(EASE2) Using “this smart object” Will take a lot of effort(1)/Will take a little effort(7)

MEDIA=4,921053

MODA=6

(EASE3) Using “this smart object” Will be very confusing(1)/ Will be very clear(7)

MEDIA=4,848684

MODA=5

(EASE4) Using “this smart object” Will take a very long time(1)/Will take a very short time(7)

MEDIA=4,993421

MODA=5

(EASE5) Using “this smart object” Will require a lot of work(1)/ Will require a little work(7)

MEDIA=4,973684

MODA=5

(EASE6) Using “this smart object” Will be very slow(1)/Will be very fast

MEDIA=5,098684

MODA=6

### PRICE

$\alpha$  di Cronbach =0,9291955

Choose the the adjectives that you think at when talking of a Smart Device price

(PRICE1)Unfair/fair

MEDIA=4,072368

MODA=4

(PRICE2) Unreasonable/reasonable

MEDIA=4,006579

MODA=4

(PRICE3) Dishonest/honest

MEDIA=4,006579

MODA=4

(PRICE4) unacceptable/acceptable

MEDIA=4,190789

MODA=4

(PRICE5) not justified/justified

MEDIA=4,125

MODA=4

(PRICE6) unsatisfactory/satisfactory

MEDIA=4,032895

MODA=4

(PRICE7) extremely low/extremely high

MEDIA=5,223684

MODA=6

(PRICE8) Bad value for money/good value for money

MEDIA=4,296053

MODA=4

## **PURCHASE INTENTIONS**

$\alpha$  di Cronbach =0,932445

(PURCH INT1)How likely are you to purchase Smart devices?

MEDIA=5,203947

MODA=6

(PURCH INT2) How probable is it that you will purchase Smart Device?

MEDIA=5,236842

MODA=6/7

(PURCH INT3)How possible is it that you will purchase Smart Devices?

MEDIA=5,513158

MODA=7

#### **WORD-OF-MOUTH INTENTIONS**

$\alpha$  di Cronbach =0,9308347

(WOM INT1) I will recommend friends to buy Smart Devices

MEDIA=4,763158

MODA=6

(WOM INT2) I will say good things about Smart Devices to others.

MEDIA=4,848684

MODA=5

(WOM INT3) I bring up Smart Devices in a positive way in conversations I have with friends and acquaintances.

MEDIA=4,598684

MODA=4

(WOM INT4) In social situations, I often speak favorably about Smart Devices

MEDIA=4,355263

MODA=4

#### **INDIVIDUAL TRAITS (RISK AVERSION)**

$\alpha$  di Cronbach =0,8342342

(RISK AV1) I tend to purchase the latest products or services.

MEDIA=4,276316

MODA=4

(RISK AV2) I would describe myself as a risk-taker.

MEDIA=3,855263

MODA=4

(RISK AV3) I do like trying too many innovations ignoring the possibility of making a mistake.

MEDIA=3,934211

MODA=4

#### **INDIVIDUAL TRAITS (EASE OF COMMUNICATION)**

$\alpha$  di Cronbach =0,9022106

(EASE OF COM1) I'm good at presenting a talk to a group of people.

MEDIA=4,460526

MODA=6

(EASE OF COM2) I'm good at talking in a small group of people.

MEDIA=5,131579

MODA=6

(EASE OF COM3) I'm good at talking with a person.

MEDIA=5,447368

MODA=6

(EASE OF COM4) I'm good at talking in a large meeting of people.

MEDIA=4,157895

MODA=5

#### **INDIVIDUAL TRAITS (PERSONAL LEADERSHIP)**

$\alpha$  di Cronbach =0,9261556

(LEAD1) Other people consider me as "leading edge" with respect to innovations

MEDIA=3,855263

MODA=4

(LEAD2) I have pioneered some new and different ways for buying innovative products or services

MEDIA=3,5

MODA=1

(LEAD3) I have suggested to several people some new and different ways to choose innovative products or services

MEDIA=3,75

MODA=4

#### **INDIVIDUAL TRAITS (BEING A STEP BEYOND)**

$\alpha$  di Cronbach =0,8324702

(BEYOND1) I work to make sure I am the best.

MEDIA=4,921053

MODA=6

(BEYOND2)I feel I really understand all the innovations

MEDIA=4,335526

MODA=4

(BEYOND3)I enjoy spending time on find the latest products

MEDIA=4,375

MODA=5

(BEYOND4)I am always interested in learning more of the latest trends

MEDIA=4,763158

MODA=6



TABELLE ANALISI FATTORIALE ESPLORATIVA

Matrice dei modelli<sup>a</sup>

	Fattore	
	1	2
VALUE PERCEP 3	1,024	
VALUE PERCEP 2	,864	
VALUE PERCEP 4	,797	
VALUE PERCEP 6	,673	
VALUE PERCEP 5	,667	
VALUE PERCEP 1	,556	
VALUE PERCEP 7	,548	
VALUE PERCEP 8		
VALUE PERCEP 12		,922
VALUE PERCEP 10		,844
VALUE PERCEP 11		,590
VALUE PERCEP 9		,551
VALUE PERCEP 13		

Metodo estrazione: massima verosimiglianza.

Metodo rotazione: Promax con normalizzazione di Kaiser.

a. La rotazione ha raggiunto i criteri di convergenza in 3 iterazioni.

**Matrice fattoriale<sup>a</sup>**

	Fattore	
	1	2
VALUE PERCEP 11	,868	
VALUE PERCEP 12	,860	
VALUE PERCEP 7	,850	
VALUE PERCEP 2	,844	
VALUE PERCEP 10	,835	
VALUE PERCEP 4	,821	
VALUE PERCEP 5	,784	
VALUE PERCEP 6	,777	
VALUE PERCEP 3	,768	
VALUE PERCEP 1	,764	
VALUE PERCEP 8	,685	
VALUE PERCEP 9	,646	
VALUE PERCEP 13		

Metodo estrazione: massima verosimiglianza.

a. 2 fattori estratti. 5 iterazioni richieste.

**Test di bontà di adattamento**

Chi-quadrato	df	Sig.
114,114	53	,000

**Comunalità**

	Estrazione
VALUE PERCEP 1	,590
VALUE PERCEP 2	,772
VALUE PERCEP 3	,731
VALUE PERCEP 4	,717
VALUE PERCEP 5	,634
VALUE PERCEP 6	,625
VALUE PERCEP 7	,724
VALUE PERCEP 8	,469
VALUE PERCEP 9	,441
VALUE PERCEP 10	,776
VALUE PERCEP 11	,766
VALUE PERCEP 12	,843
VALUE PERCEP 13	,102

Metodo di estrazione: Massima verosimiglianza.

**Matrice dei modelli<sup>a</sup>**

	Fattore	
	1	2
PRIVACY SELF 1	,886	
PRIVACY SELF 3	,856	
PRIVACY SELF 2	,834	
PRIVACY SELF 6	,549	
PRIVACY SELF 4		1,015
PRIVACY SELF 5		,658

Metodo estrazione: massima verosimiglianza.

Metodo rotazione: Promax con normalizzazione di Kaiser.

a. La rotazione ha raggiunto i criteri di convergenza in 3 iterazioni.

### Comunalità<sup>a</sup>

	Estrazione
PRIVACY SELF 1	,813
PRIVACY SELF 2	,680
PRIVACY SELF 3	,759
PRIVACY SELF 4	,999
PRIVACY SELF 5	,460
PRIVACY SELF 6	,288

Metodo di estrazione: Massima verosimiglianza.

a. Una o più stime di comunalità maggiori di 1 sono state rilevate durante le iterazioni. La soluzione risultante dev'essere interpretata con cautela.

### Matrice fattoriale<sup>a</sup>

	Fattore	
	1	2
PRIVACY SELF 4	,999	
PRIVACY SELF 5	,668	
PRIVACY SELF 1		,878
PRIVACY SELF 3		,849
PRIVACY SELF 2		,819
PRIVACY SELF 6		,536

Metodo estrazione: massima verosimiglianza.

a. 2 fattori estratti. 15 iterazioni richieste.

### Test di bontà di adattamento

Chi-quadrato	df	Sig.
3,641	4	,457

### Matrice dei modelli<sup>a</sup>

	Fattore	
	1	2
PRIVACY OTHER 1	,881	
PRIVACY OTHER 2	,874	
PRIVACY OTHER 3	,816	
PRIVACY OTHER 6	,494	
PRIVACY OTHER 5		,939
PRIVACY OTHER 4		,853

Metodo estrazione: massima verosimiglianza.

Metodo rotazione: Promax con normalizzazione di Kaiser.

a. La rotazione ha raggiunto i criteri di convergenza in 3 iterazioni.

### Matrice fattoriale<sup>a</sup>

	Fattore	
	1	2
PRIVACY OTHER 5	,911	
PRIVACY OTHER 4	,803	
PRIVACY OTHER 2		,835
PRIVACY OTHER 1		,823
PRIVACY OTHER 3		,779
PRIVACY OTHER 6		,534

Metodo estrazione: massima verosimiglianza.

a. 2 fattori estratti. 5 iterazioni richieste.

### Test di bontà di adattamento

Chi-quadrato	df	Sig.
2,078	4	,721

### Comunalità

	Estrazione
PRIVACY OTHER 1	,783
PRIVACY OTHER 2	,764
PRIVACY OTHER 3	,666
PRIVACY OTHER 4	,730
PRIVACY OTHER 5	,883
PRIVACY OTHER 6	,290

Metodo di estrazione: Massima verosimiglianza.

**Matrice fattoriale<sup>a</sup>**

	Fattore
	1
EASE 3	,897
EASE 1	,889
EASE 5	,880
EASE 2	,872
EASE 4	,864
EASE 6	,766

Metodo estrazione:  
massima  
verosimiglianza.

a. 1 fattori  
estratti. 3  
iterazioni  
richieste.

**Test di bontà di adattamento**

Chi-quadrato	df	Sig.
31,507	9	,000

**Comunalità**

	Estrazione
EASE 1	,791
EASE 2	,761
EASE 3	,804
EASE 4	,746
EASE 5	,774
EASE 6	,587

Metodo di estrazione:  
Massima  
verosimiglianza.

Matrice dei modelli<sup>a</sup>

	Fattore	
	1	2
PRICE 1	1,046	
PRICE 2	1,007	
PRICE 4	,851	
PRICE 3	,817	
PRICE 6	,812	
PRICE 5	,786	
PRICE 8	,509	
PRICE 7		,600

Metodo estrazione: massima verosimiglianza.

Metodo rotazione: Promax con normalizzazione di Kaiser.

a. La rotazione ha raggiunto i criteri di convergenza in 3 iterazioni.



**Matrice fattoriale<sup>a</sup>**

	Fattore	
	1	2
PRICE 2	,919	
PRICE 1	,911	
PRICE 4	,909	
PRICE 5	,878	
PRICE 3	,850	
PRICE 6	,847	
PRICE 8	,733	
PRICE 7		

Metodo estrazione: massima verosimiglianza.

a. 2 fattori estratti. 5 iterazioni richieste.

**Test di bontà di adattamento**

Chi-quadrato	df	Sig.
36,117	13	,001

**Comunalità**

	Estrazione
PRICE 1	,867
PRICE 2	,860
PRICE 3	,725
PRICE 4	,833
PRICE 5	,788
PRICE 6	,720
PRICE 7	,295
PRICE 8	,639

Metodo di estrazione:  
Massima verosimiglianza.

**TABELLA VALORI MEDI DEGLI ITEM PRIMA DELLA CLUSTERIZZAZIONE**

<b>VARIABILI INDIPENDENTI</b>	<b>VALORI MEDI OSSERVAZIONI</b>
KNOW	4,240131579
VALUE_PERCEPTION	5,083223684
PRIVACY_SELF	4,3
PRIVACY_OTHER	3,685526316
EASE	4,987697368
PRICE	4,246447368
RISK_AVVERSION	4,021776316
EASE_COMUNICATION	4,799342105
LEAD	3,701776316
BEYOND	4,598684211
<b>VARIABILI INDIPENDENTI</b>	<b>VALORI MEDI OSSERVAZIONI</b>
PURCHASE_INTENTION	5,318092105
WOM_INTENTION	4,641447368

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>KNOW2</b>	1	0.04953029	0.04953029	0.02716130	0.8702015
<b>KNOW3</b>	1	0.09589803	0.09589803	0.05258832	0.8201754
<b>Residuals</b>	30	54.70684440	1.82356148		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>KNOW1</b>	1	0.03978568	0.03978568	0.02721147	0.8700828
<b>KNOW3</b>	1	0.15806222	0.15806222	0.10810690	0.7445941
<b>Residuals</b>	30	43.86275816	1.46209194		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>KNOW1</b>	1	0.1905481	0.1905481	0.05726912	0.8124929
<b>KNOW2</b>	1	0.3596975	0.3596975	0.10810690	0.7445941
<b>Residuals</b>	30	99.8171787	3.3272393		

```
> tttest = t.test(A$KNOW1, A$KNOW2)
```

```
> tttest
```

Welch Two Sample t-test

data: A\$KNOW1 and A\$KNOW2

t = 6.8615, df = 115.21, p-value = 3.619e-10

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

1.081916 1.960075

sample estimates:

mean of x mean of y

5.200820 3.679825

```
> ttest2 = t.test(A$KNOW1, A$KNOW3)
> ttest2
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$KNOW1 and A$KNOW3
t = 5.1409, df = 50.891, p-value = 4.393e-06
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 1.096620 2.501989
sample estimates:
mean of x mean of y
 5.200820 3.401515
```

```
> ttest3 = t.test(A$KNOW2, A$KNOW3)
> ttest3
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$KNOW2 and A$KNOW3
t = 0.81458, df = 46.874, p-value = 0.4194
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-0.4090667 0.9656855
sample estimates:
mean of x mean of y
 3.679825 3.401515
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>VALUE2</b>	1	0.1861545	0.1861545	0.3952621	0.5343043
<b>VALUE3</b>	1	0.1742366	0.1742366	0.3699568	0.5476056
<b>Residuals</b>	30	14.1289422	0.4709647		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>VALUE1</b>	1	0.3716761	0.3716761	0.3927871	0.5355786
<b>VALUE3</b>	1	0.1701293	0.1701293	0.1797925	0.6745767
<b>Residuals</b>	30	28.3876007	0.9462534		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>VALUE1</b>	1	0.8147655	0.8147655	0.4363387	0.5139356
<b>VALUE2</b>	1	0.3357226	0.3357226	0.1797925	0.6745767
<b>Residuals</b>	30	56.0183301	1.8672777		

```
> ttest1= t.test(A$VALUE1, A$VALUE2)
> ttest1
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$VALUE1 and A$VALUE2
t = 10.445, df = 92.193, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 1.335187 1.962144
sample estimates:
mean of x mean of y
 6.019016 4.370351
```

```
> ttest1= t.test(A$VALUE1, A$VALUE3)
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$VALUE1 and A$VALUE3  
t = 5.7782, df = 39.913, p-value = 9.76e-07  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
 0.9255992 1.9215245  
sample estimates:  
mean of x mean of y  
6.019016 4.595455
```

```
> ttest3= t.test(A$VALUE2, A$VALUE3)  
> ttest3
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$VALUE2 and A$VALUE3  
t = -0.83607, df = 53.839, p-value = 0.4068  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
 -0.7649371 0.3147298  
sample estimates:  
mean of x mean of y  
4.370351 4.595455
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRIVACYS2</b>	1	0.03152769	0.03152769	0.03277604	0.8575526
<b>PRIVACYS3</b>	1	0.02987160	0.02987160	0.03105437	0.8613034
<b>Residuals</b>	30	28.85738858	0.96191295		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRIVACYS1</b>	1	0.06091725	0.06091725	0.03276108	0.8575847
<b>PRIVACYS3</b>	1	0.03226549	0.03226549	0.01735227	0.8960789
<b>Residuals</b>	30	55.78318090	1.85943936		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRIVACYS1</b>	1	0.015989605	0.015989605	0.03264182	0.8578413
<b>PRIVACYS2</b>	1	0.008500015	0.008500015	0.01735227	0.8960789
<b>Residuals</b>	30	14.695510380	0.489850346		

```
> ttest1 = t.test(A$PRIVACYS1, A$PRIVACYS2)
> ttest1
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$PRIVACYS1 and A$PRIVACYS2
t = 2.4723, df = 114.09, p-value = 0.0149
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.09992046 0.90565906
sample estimates:
mean of x mean of y
4.685246 4.182456
```

```
> ttest2 = t.test(A$PRIVACYS1, A$PRIVACYS3)
> ttest2
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$PRIVACYS1 and A$PRIVACYS3
t = 4.8984, df = 89.538, p-value = 4.263e-06
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.5261883 1.2443035
sample estimates:
mean of x mean of y
4.685246 3.800000
```

```
> ttest3 = t.test(A$PRIVACYS2, A$PRIVACYS3)
> ttest3
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$PRIVACYS2 and A$PRIVACYS3
t = 1.9997, df = 87.884, p-value = 0.04862
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.002372472 0.762539808
sample estimates:
mean of x mean of y
4.182456 3.800000
```



	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRIVACYO2</b>	1	1.7029289	1.7029289	1.0803068	0.3069338
<b>PRIVACYO3</b>	1	0.2820758	0.2820758	0.1789437	0.6752997
<b>Residuals</b>	30	47.2901468	1.5763382		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRIVACYO1</b>	1	2.729076	2.729076	1.134418	0.2953326
<b>PRIVACYO3</b>	1	4.067014	4.067014	1.690570	0.2034268
<b>Residuals</b>	30	72.171182	2.405706		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRIVACYO1</b>	1	0.01048512	0.01048512	0.03404778	0.8548469
<b>PRIVACYO2</b>	1	0.52061640	0.52061640	1.69056997	0.2034268
<b>Residuals</b>	30	9.23859545	0.30795318		

```
> ttest1 = t.test(A$PRIVACYO1, A$PRIVACYO2)
```

```
> ttest1
```

Welch Two Sample t-test

data: A\$PRIVACYO1 and A\$PRIVACYO2

t = 1.6195, df = 112.78, p-value = 0.1081

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.0925934 0.9215839

sample estimates:

mean of x mean of y

3.993443 3.578947

```
> ttest1 = t.test(A$PRIVACYO1, A$PRIVACYO3)
> ttest2 = t.test(A$PRIVACYO1, A$PRIVACYO3)
> ttest2
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$PRIVACYO1 and A$PRIVACYO3
t = 3.5918, df = 87.982, p-value = 0.0005404
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.3111189 1.0818270
sample estimates:
mean of x mean of y
 3.993443  3.296970

> ttest3 = t.test(A$PRIVACYO2, A$PRIVACYO3)
> ttest3
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$PRIVACYO2 and A$PRIVACYO3
t = 1.3089, df = 78.807, p-value = 0.1944
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-0.1468484  0.7108037
sample estimates:
mean of x mean of y
 3.578947  3.296970
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>EASE2</b>	1	0.1498546	0.1498546	0.219789	0.64258977
<b>EASE3</b>	1	2.2455965	2.2455965	3.293575	0.07956226
<b>Residuals</b>	30	20.4543368	0.6818112		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>EASE1</b>	1	0.2513197	0.2513197	0.2046782	0.6542256
<b>EASE3</b>	1	1.2335275	1.2335275	1.0046017	0.3242160
<b>Residuals</b>	30	36.8363164	1.2278772		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>EASE1</b>	1	9.267590	9.267590	3.025390	0.09222335
<b>EASE2</b>	1	3.077368	3.077368	1.004602	0.32421596
<b>Residuals</b>	30	91.898139	3.063271		

```
> tttest = t.test(A$EASE1, A$EASE2)
> tttest
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$EASE1 and A$EASE2
t = 8.7227, df = 102.63, p-value = 5.176e-14
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 1.228609 1.951753
sample estimates:
mean of x mean of y
```

5.934918 4.344737

```
> ttest2 = t.test(A$EASE1, A$EASE3)
> ttest2
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$EASE1 and A$EASE3
t = 4.8199, df = 39.4, p-value = 2.162e-05
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.9275848 2.2683119
sample estimates:
mean of x mean of y
5.934918 4.336970
```

```
> ttest3 = t.test(A$EASE2, A$EASE3)
> ttest3
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$EASE2 and A$EASE3
t = 0.022352, df = 46.557, p-value = 0.9823
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-0.6914791 0.7070134
sample estimates:
mean of x mean of y
4.344737 4.336970
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRICE2</b>	1	5.0998436	5.0998436	4.4757356	0.0427916
<b>PRICE3</b>	1	0.6470856	0.6470856	0.5678966	0.4569700
<b>Residuals</b>	30	34.1832768	1.1394426		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRICE1</b>	1	4.2174358	4.2174358	4.4263292	0.04387704
<b>PRICE3</b>	1	0.2195897	0.2195897	0.2304662	0.63466031
<b>Residuals</b>	30	28.5841988	0.9528066		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>PRICE1</b>	1	0.4068619	0.4068619	0.3883507	0.5378769
<b>PRICE2</b>	1	0.2414516	0.2414516	0.2304662	0.6346603
<b>Residuals</b>	30	31.4299835	1.0476661		

```
> ttst1 = t.test(A$PRICE1, A$PRICE2)
> ttst1
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$PRICE1 and A$PRICE2
t = 7.0854, df = 112.32, p-value = 1.292e-10
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 1.000487 1.777223
sample estimates:
mean of x mean of y
 5.121311  3.732456
```

```
> ttst2 = t.test(A$PRICE1, A$PRICE3)
```

```
> ttest2
```

```
Welch Two Sample t-test
```

```
data: A$PRICE1 and A$PRICE3  
t = 6.9214, df = 76.117, p-value = 1.226e-09  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
1.142697 2.065986  
sample estimates:  
mean of x mean of y  
5.121311 3.516970
```

```
> ttest3 = t.test(A$PRICE2, A$PRICE3)  
> ttest3
```

```
Welch Two Sample t-test
```

```
data: A$PRICE2 and A$PRICE3  
t = 1.0108, df = 62.797, p-value = 0.316  
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
-0.2105595 0.6415324  
sample estimates:  
mean of x mean of y  
3.732456 3.516970
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>RISKAV2</b>	1	0.1530616	0.1530616	0.05763154	0.8119122
<b>RISKAV3</b>	1	0.1186501	0.1186501	0.04467475	0.8340325
<b>Residuals</b>	30	79.6759429	2.6558648		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>RISKAV1</b>	1	0.10286555	0.10286555	0.05755927	0.8120278
<b>RISKAV3</b>	1	0.01251242	0.01251242	0.00700143	0.9338711
<b>Residuals</b>	30	53.61371899	1.78712397		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
<b>RISKAV1</b>	1	0.09926497	0.09926497	0.04632454	0.8310435
<b>RISKAV2</b>	1	0.01500278	0.01500278	0.00700143	0.9338711
<b>Residuals</b>	30	64.28448377	2.14281613		

```
> ttest = t.test(A$RISKAV1, A$RISKAV2)
> ttest
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$RISKAV1 and A$RISKAV2
t = 4.5273, df = 115.81, p-value = 1.458e-05
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.6780694 1.7327963
sample estimates:
mean of x mean of y
 4.825082 3.619649
```

```
> ttest2 = t.test(A$RISKAV1, A$RISKAV3)
```

```
> ttest2
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$RISKAV1 and A$RISKAV3
t = 5.0921, df = 69.927, p-value = 2.869e-06
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.9751191 2.2308024
sample estimates:
mean of x mean of y
 4.825082 3.222121
```

```
> ttest3 = t.test(A$RISKAV2, A$RISKAV3)
> ttest3
```

Welch Two Sample t-test

```
data: A$RISKAV2 and A$RISKAV3
t = 1.2982, df = 64.93, p-value = 0.1988
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-0.2140349 1.0090907
sample estimates:
mean of x mean of y
 3.619649 3.222121
```



## BIBLIOGRAFIA

A. Bandura (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev*1977;84:191-215.

A. Hung Byers et al. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute.

A. Meola (2016). How the Internet of things will affect security & privacy. Business Insider. <http://www.businessinsider.com/internet-of-things-security-privacy-2016-8?IR=T>

A. Thierer, A. Castillo. (2015). Projecting the growth and economic impact of the internet of things. Mercatus center at George Mason University

A.Björnsjö, G. Lovati, M. Viglino (2016). Accenture Igniting Growth In Consumer Technology. Digital Consumer Survey 2016.

A.G. Michaelson. (1993). The development of a scientific specialty as diffusion through social relations: the case of role analysis. *Soc. Netw.* 15:217-36

**Acquity Group (2014), “Acquity Group 2014 Internet of Things Study,” [available at <http://www.acquitygroup.com/news-and-ideas/thought-leadership/article/detail/acquity-group-2014-internet-of-things-study> ]**

**Anderson, Mark (2014), “Vulnerable ‘smart’ devices make an Internet of insecure things,” [available at <http://spectrum.ieee.org/riskfactor/computing/networks/vulnerable-smart-devices-make-an-internet-of-insecure-things> ].**

Aron, Arthur, Elaine N. Aron, Michael Tudor, and Greg Nelson (1991), “Close relationships as including other in the self,” *Journal of Personality and Social Psychology*, 60 (2), 241-53.

Aron, Arthur, Tracy Mclaughlin-Volpe, Debra Mashek, Gary Lewandowski, Stephen C. Wright, and Elaine N. Aron (2004), “Including others in the self,” *European Review of Social Psychology*, 15 (1), 101–32.

B. Guo, D. Zhang, & Z. Wang (2011). Living with Internet of Things: The Emergence of Embedded Intelligence. Proceedings of the IEEE International Conferences on Internet of Things, and Cyber, Physical and Social Computing (iThings/CPSCoM).

- B. Wejnert .(2002). Transition to Democracy in Eastern Europe and Russia: Impact on Politics, Economy and Culture. Westport CT: Praeger
- C. Conell, S. Cohen (1995). Learning from other people's actions: environmental variation and diffusion in French coal mining str Am. J. Sociol. 101:366-403
- C. M. Voorhees, M. K. Brady, and D. M. Horowitz (2006), "A Voice From the Silent Masses: An Exploratory and Comparative Analysis of Noncomplainers," Journal of the Academy of Marketing Science, 34 (4), 514-527.
- C. McClelland (2016). How to communicate the value of IoT when no one knows what it is. Iot-for-all.com <https://iot-for-all.com/how-to-communicate-the-value-of-iot/>
- C. Nichols (2014). How the Internet of Things is changing banking. Center State Bank blog.
- Carver, Charles S. and Michael F. Scheier (1998), "On the Self-Regulation of Behavior."
- Caterpillar Global Mining (2008). Automation keeping underground workers safe at LKAB Malmberget Mine. Viewpoint: Perspectives on Modern Mining, issue 3.
- Cho, Jinsook (2006), "The Mechanism of Trust and Distrust Formation and Their Relational Outcomes," Journal of Retailing, 82 (1), 25-35.
- Cisco (2015). Cisco Visual Networking Index Outlook 2014-2019. [www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI\\_Hyperconnectivity\\_WP.html](http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI_Hyperconnectivity_WP.html)
- D. Bandyopadhyay & J. Sen (2011). Internet of Things: applications and challenges in technology and standardization. Wireless Personal Communications, 58(1), 49–69.
- D. C. Smith and C. Whan Park (1992), "The Effects of Brand Extensions on Market Share and Advertising Efficiency," JMR, 29 (August), 296-313.
- D. Crane(1972). Invisible Colleges. Chicago Univ. Chicago Pr

D. L. Hoffman, P. K. Kopalle, and T. P. Novak (2010), "The 'Right' Consumers for Better Concepts: Identifying Consumers High in Emergent Nature to Develop New Product Concepts," *Journal of Marketing Research*, 47 (5), 854-865.

D. L. Hoffman, T. P. Novak (2015). Emergent experience and the connected consumer in the smart home assemblage and the internet of things. The center for the connected consumer, the George Washington University School of Business;

D. L. Hoffman, T. P. Novak (2016). How to market the Smart Home: focus on emergent experience, not use cases. The center for the connected consumer, the George Washington University School of Business;

D. Meichenbaum, D. C. Turk (1987). *Facilitating treatment adherence: a practitioners guidebook*. New York, NY: Plenum Press, 1987.

D. Saha and A. Mukherjee (2003), "Pervasive computing: a paradigm for the 21st century," *Computer*, 36 (3), 25–31.

D. Wee et al (2015). *Industry 4.0: How to navigate digitization of the manufacturing sector*. . McKinsey & Company.

D.B. Arnett, S. D. German, and S. D. Hunt (2003), "The Identity Salience Model of Relationship Marketing Success: The Case of Nonprofit Marketing," *JM*, 67 (April), 89-105.

E. Rogers (1962). *Diffusion of Innovations*. Free Press, London, NY, USA 1962.

Evans, Dave (2011), "The Internet of Things: How the next evolution of the Internet is changing everything," *Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG)*.

F. Gürses, B. Berendt, T. Santen (2006). Multilateral Security Requirements Analysis for Preserving Privacy in Ubiquitous Environments. Workshop on Ubiquitous Knowledge Discovery for Users (UKDU '06), at 51–64

F. Mattern (2005). Ubiquitous Computing: Eine Einführung mit Anmerkungen zu den sozialen und rechtlichen Folgen, in: Jürgen Taeger/Andreas Wiebe (eds), *Mobilität. Telematik, Recht, Köln 2005*, 1–34, at 18 s.

Forlizzi, Jodi, Ian Li, and Anind Dey (2007), "Ambient interfaces that motivate changes in human behavior," *Pervasive '07 Workshop: W9 - Ambient Information Systems*.

Forlizzi, Jodi, Ian Li, and Anind Dey (2007), "Ambient interfaces that motivate changes in human behavior," *Pervasive '07 Workshop: W9 - Ambient Information Systems*.

G. Broll, M. Paolucci, M. Wagner, E. Rukzio, A. Schmidt, & H. Hussmann (2009). Pervasive service interaction with the Internet of Things. *IEEE Internet Computing*, 13(6), 74–81.

G. Hernández. (2016). The Internet of Things, Seizing the benefit and addressing the challenges, 2016 Ministerial Meeting the Digital Economy, Background Report. OECD Digital Economy Papers N. 252.

G. Weimann, B. Hans-Bend. (1994). Is there a two-step flow of agenda-setting? *Int. J. Publ Opin. Res.* 6:32341

H. Mano and R. L. Oliver (1993), "Assessing the Dimensionality and Structure of the Consumption Experience: Evaluation, Feeling, and Satisfaction," *JCR*, 20 (December), 451-466.

H. Menzel. (1960). Innovation, integration, and marginality: a survey of physicians. *Sociol. Rev.* 25:704-13

<https://www.abiresearch.com/press/more-than-30-billion-devices-will-wirelessly-conne/>

<https://www.icontrol.com/blog/2014-state-smart-home/>

I. M. Rosenstock (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Educ Monogr* 1974

I. Rubinstein (2013). Big data: The end of privacy or a new beginning? *International Data Privacy Law*, 74.

I.C. L. Ng, S. Y. L. Wakenshaw (2017).The Internet-Of-Things: review and research directions. *International Journal of Research in Marketing* 34 (2017) 3–21, Elsevier.

Icontrol Network Inc. (2015). Icontrol State of the Smart Home Report 2015. Icontrol Network Inc. 2015.

Identity Theft Resource Center (2015). Identity Theft Resource Center breach report hits record high in 2014.

J. Bughin, M. Chui, J. Manyika (2015). An executive's guide to the Internet of things. McKinsey Quarterly.

J. F. Massie, R. J. Shephard (1971). Physiological and psychological effects of training: a comparison of individual and gymnasium programs, with a characterization of the exercise "dropout." *Med Sci Sports* 1971;3:110-7.

J. Greenough. (2015). The Internet of Things is Rising: How the IoT Market Will Grow Across Sectors. *Business Insider Intelligence*, October 8, 2014.

J. I. Vazquez, & Lopez-de-Ipina, D. (2008). Social devices: Autonomous artifacts that communicate on the internet. In C. Floerkemeier, M. Langheinrich, E. Fleisch, F. Mattern, & S. E. Sarma (Eds.), *The Internet of Things*, lecture notes in computer science (Vol. 4952, pp. 308–324). Berlin: Springer.

J. Kaminski (2011). Diffusion of Innovation Theory *Canadian Journal of Nursing Informatics*, 6(2). Theory in Nursing Informatics Column. <http://cjni.net/journal/?p=1444>

J. L. Lastovicka, and N. J. Sirianni (2011), "Truly, Madly, Deeply: Consumers in The Throes of Material Possession Love," *Journal of Consumer Research*, 38 (2), 323-342.

J. M. Olson (1992). Psychological barriers to behavior change. *Canadian Family Physician*, Vol. 38.

J. M. Olson, M. P. Zanna (1987). Understanding and promoting exercise: a social psychological perspective. *Can j Public Health* 1987;78:S1-S7.

J. M. Olson, M. P. Zanna (1991). Attitudes and beliefs. In: Baron RM, Graziano WG, editors. *Socialpsychology*. Fort Worth, Tex: Holt, Rinehart, Winston, 1991:192-225.

J. M. Olson, M. P. Zanna(1982). Predicting adherence to a program of physical exercise: an empirical study. Toronto, Ont: Ontario Ministry of Tourism and Recreation, 1982.

J. Manyika et al. (2013). Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information. McKinsey Global Institute.

J. Manyika, et Al (2015). The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype. McKinsey Global Institute

J. Manyika, et Al (2015). The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype. McKinsey Global Institute

J. Manyika, et Al (2015). The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype. McKinsey Global Institute

J. Meyers-Levy, and L. A. Peracchio (1995), "Understanding the Effects of Color: How the Correspondence between Available and Required Resources Affects Attitudes," JCR, 22 (September), 121-138.

J. W. Loy. Social Psychological Characteristics of Innovators American Sociological Review, Vol. 34, No. 1 (Feb., 1969), pp. 73-82 Published by: American Sociological Association

K. E. Voss, E.R. Spangenberg and B. Grohmann (2003), "Measuring the Hedonic and Utilitarian Dimensions of Consumer Attitude," Journal of Marketing Research, 40 (August) 310–320.

K. Monks (2014). "Happier, more productive...would tagging your workforce transform your business?" CNN Smart Business.

K. Wojnarowicz (2015). Industrial Internet of Things in the maritime industry. Black Duck Software.

L. Atzori, I. Antonio, G. Morabito (2010). The internet of things: A survey. Computer Networks, 54(15), 2787–2805.

L. Rosero Bixby et al (1993). Modeling diffusion effects in fertility transitionr. Popul Stud.. 47:147-67

Lopez Research, Building smarter manufacturing with the Internet of Things (IoT), part two.

M, Kleijnen, , Ko de Ruyter, and M. Wetzels (2007), "An Assessment of Value Creation in Mobile Service Delivery and the Moderating Role of Time Consciousness," Journal of

Retailing, 83 (1), 33-46.

M. Darianian, & M. P. Michael (2008). Smart Home Mobile RFID- based internet-of-things systems and services. Proceedings of the International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering (ICACTE'08).

M. Péllisié du Rausas et al. (2011) Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity. McKinsey Global Institute.

M. Wilson (2014). Study: Shrink costs U.S. retailers \$42 billion; employee theft tops shoplifting. Chain Store Age, November 6, 2014.

N. K. Janz, M. H. Becker(1984). The health belief model: a decade later. Health Educ Q 1984;11:1-47.

P. Bisson et al (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. .McKinsey Global Institute.

P. C. Garrido, G. M. Miraz, I. L. Ruiz, & M. A. Gómez-Nieto,(2010). A model for the development of NFC context-awareness applications on Internet of Things. Proceedings of the Second International Workshop on Near Field Communication (NFC).

P. Dabholkar,(1994), "Incorporating Choice into an Attitudinal Framework: Analyzing Models of Mental Comparison Processes," Journal of Consumer Research, 21 (June), 100-118. \_\_\_\_\_ and Richard P. Bagozzi (2002), "An Attitudinal Model of Technology-Based Self-Service: Moderating Effects of Consumer Traits and Situational Factors," Journal of the Academy of Marketing Science, 30 (3), 184- 201.

P. Kotler, K. Keller, F. Ancarani, M. Costabile (2012). Marketing Management. Pearson Italia-Milano, Torino.

P. M. Schwartz(2004). Property, privacy, and personal data. Harvard Law Review, 117, 2056–2128.

PA Herbig, F. Palumbo(1994a). India and Japan a longitudinal study of innovation and development: 1850-1990. Asian Pac. J. Market.

PA Herbig, F. Palumbo(1994b). The effect of culture on the adoption process: a comparison of Japanese and American behavior. Technol. Forecast. Soc. Change 46:71-101

- R. Dobbs et al (2013). Infrastructure productivity: How to save \$1 trillion a year. .McKinsey Global Institute.
- R. Dobbs et al. (2012). Urban world: Cities and the rise of the consuming class. McKinsey Global Institute.
- R. Frrkedman, J.Y. Takeshita. (1969). Family planning in Taiwan: an Experiment in social change . Princeton, NJ: Princeton Univ
- R. H. Weber (2010). Internet of things–new security and privacy challenges. *Computer Law & Security Review*, 26(1), 23–30.
- R. W. Rogers (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *J Psychol* 1975;91:93-114.
- R. Withagen, H. J. de Poel, G. J.Pepping, (2012). Affordances can invite behavior: Reconsidering the relationship between affordances and agency. *New Ideas in Psychology*, 30(2), 250–258.
- S. Bandyopadhyay, M. Sengupta, S. Maiti, & S. Dutta (2011). Role of middleware for Internet of Things: a study. *International Journal of Computer Science & Engineering Survey*, 2(3), 94–105.
- S. E. Taylor, J. D. Brown (1988). Illusion and well-being: a social psychological perspective on mental health. *Psychol Bull* 1988; 103:193-2 10
- S. Kim, and A. A. Labroo (2011), "From Inherent Value to Incentive Value: When and Why Pointless Effort Enhances Consumer Preference," *Journal of Consumer Research*, 38 (4), 712-742.
- S. Okazaki, H. Li, and M. Hirose (2009), "Consumer Privacy Concerns and Preference for Degree of Regulatory Control," *Journal of Advertising*, 38 (4), 63-77.
- Salas, M. Maribel, D. Hughes, A. Zuluaga, K. Vardeva, and M. Lebmeier (2009). Costs of medication nonadherence in patients with diabetes mellitus: A systematic review and critical analysis of the literature. *Value in Health*, volume 12, number 6.



Sharma, Piyush (2010), "Measuring Personal Cultural Orientations: Scale Development and Validation," *Journal of the Academy of Marketing Science*, 38 (6), 787-806.

T. M. N. Demoulin. and P. Zidda (2009), "Drivers of Customers' Adoption and Adoption Timing of a New Loyalty Card in the Grocery Retail Market," *Journal of Retailing*, 85 (3), 391-405.

Teu, Alex (2014). Cloud storage is eating the world alive. TechCrunch.

US Energy Information Administration, Electric power sales, revenue, and energy efficiency Form EIA-861 detailed data files, February 19, 2015.

Whitmore, A. Agarwal, L. D. Xu. (2014). *The internet of Things – A survey of topics and trends*. Springer Science + Business Media New York 2014.

Z. Dong, Z. Yian, L. Wangbao, G. Jianhua, & W. Yunlan (2010). Object service provision in Internet of Things. *Proceedings of the International Conference on e-Education, e-Business, e- Management, and e-Learning (IC4E'10)*.

## SITOGRAFIA

<http://cjni.net/journal/?p=1444>

<http://spectrum.ieee.org/riskfactor/computing/networks/vulnerable-smart-devices-make-an-internet-of-insecure-things> ].

<http://www.acquitygroup.com/news-and-ideas/thought-leadership/article/detail/acquity-group-2014-internet-of-things-study> ]

<http://www.businessinsider.com/internet-of-things-security-privacy-2016-8?IR=T>

[https://cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI\\_Hyperconnectivity\\_WP.html](https://cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI_Hyperconnectivity_WP.html)

<https://iot-for-all.com/how-to-communicate-the-value-of-iot/>

<https://www.abiresearch.com/press/more-than-30-billion-devices-will-wirelessly-conne/>

<https://www.icontrol.com/blog/2014-state-smart-home/>

[https://www.indiegogo.com/#/picks\\_for\\_you](https://www.indiegogo.com/#/picks_for_you)



*Dipartimento di Impresa e Management Cattedra Marketing Metrics*

LE BARRIERE ALL'UTILIZZO DEGLI OGGETTI SMART:  
UN'ANALISI EMPIRICA

RELATORE  
Prof. Michele Costabile

CANDIDATO  
Antonino Lo Dolce  
Matr. 673361

CORRELATORE  
Prof.ssa Feray Adiguzel

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

## **INDICE**

INTRODUZIONE .....	
CAPITOLO 1 .....	
CAPITOLO 2 .....	
CAPITOLO 3 .....	
CONCLUSIONI .....	

## INTRODUZIONE

Dopo un'attenta analisi riguardante la valutazione delle macro-aree trattate durante il corso, dei miei interessi personali maturati con il tempo, delle mie esperienze e dei suggerimenti provenienti dai diversi Professori che mi hanno seguito nel percorso magistrale, ho individuato come tema del mio elaborato finale "l'analisi delle tecnologie Internet of Things e delle barriere all'adozione".

Se partissimo da una mera osservazione della realtà che ci circonda, noteremmo come questa sia sempre più piena di network informatici che sono diventati parte integrante della vita delle persone; a questo si aggiunge il fatto che il design e l'implementazione di questi network e device stanno subendo uno sviluppo importantissimo e a velocità sostenute. Gli Stati, gli enti e le aziende stanno sempre più puntando allo sviluppo di un "cyber space" pensato per integrarsi perfettamente con il "physical space" e, proprio con il concetto di Internet of Things, intendiamo un grosso network fatto da World Wide Web, da device, da telecomunicazioni che si interconnettono con i comuni oggetti fisici. In questo modo abbiamo tre principali risultati:

- Gli oggetti comuni possono essere completamente controllati grazie a semplici chip, RFID (particolari microprocessori con capacità di storage dati), codici QR e tanto altro;
- Gli elementi automatici possono essere interconnessi tra di loro essendo dotati di capacità di data sharing;
- I servizi diventano intelligenti riuscendo, grazie anche ai nuovi device, a fornire un output sempre più preciso e targetizzato.

Perché quindi queste tecnologie smart sembrano così innovative e versatili ma continuano comunque a non esplodere sui mercati? Tramite l'utilizzo di tutti i tool qualitativi e quantitativi che ho appreso in questi anni, andremo a studiare approfonditamente il perché di tutto questo soffermandoci su tutte quelle che capiremo essere le tematiche principali.

In questo contesto, dunque, il mio lavoro vuole partire con quella che sarà anzitutto un'analisi di tutte le barriere che sono state riscontrate nell'adozione dei dispositivi IoT, dunque dei cosiddetti dispositivi smart, per poi passare al verificare quanto effettivamente queste barriere siano percepite dai consumatori (ad oggi) e soprattutto che caratteristiche hanno i consumatori che percepiscono determinate barriere. Per fare questo siamo partiti con un'analisi di dati secondari dunque abbiamo passato in rassegna tutti i documenti, i testi, i paper scientifici e le risorse elettroniche disponibili a riguardo, per poi focalizzarci sullo sviluppo di un questionario attraverso il quale raccogliere i dati e terminare con l'analisi di quelli che sono stati i risultati della nostra analisi scientifica che è stata condotta grazie all'utilizzo di misure statistiche calcolate tramite la piattaforma R.

# CAPITOLO 1

Negli ultimi venti anni, Internet è stato in un costante stato evolutivo. Il primo periodo di Internet è stato caratterizzato dall'ormai famosissimo World Wide Web, un network di documenti HTML (HyperText Markup Language) connessi tra loro. Questo network fatto di pagine HTML statiche si è andato via via evolvendo arrivando al cosiddetto Web 2.0, qui si viene a creare una comunicazione a due vie dove gli user possono interagire con le pagine web. Il Web 2.0, infatti, includeva i servizi di Social Network, i blog, i wiki, tutti servizi che risultano essere utili sia per l'interazione sociale che per lo sviluppo del business globale.

Mentre il Web 2.0 dominava l'Internet, i ricercatori e gli studiosi in generale cominciavano a porsi nuovi obiettivi: si inizia a parlare del concetto di Semantic Web o Web 3.0. L'obiettivo di questo nuovo Semantic Web era quello di migliorare i contenuti delle pagine web in modo tale da renderle comprensibili alle macchine, permettendo a queste e ad i motori di ricerca di agire in maniera intelligente. Voleva dunque cominciare un periodo in cui le macchine potevano operare nel web senza necessariamente richiedere la mediazione dell'essere umano. Tale processo si è successivamente concretizzato grazie all'introduzione di sensori, RFID (Radio-Frequency IDentification) che hanno introdotto la possibilità di memorizzazione automatica di tutti i dati che venivano scambiati autonomamente da macchina a macchina senza interazione umana. Si arriva dunque al concetto di Internet of Things (IoT) (Withmore et al. 2014).

Definiamo l'IoT come un ecosistema in cui applicazioni e servizi sono guidati da dati raccolti in precedenza da sensori e oggetti connessi alla rete che si interfacciano con il mondo fisico (Bandyopadhyay et al, 2011; Broll et al, 2009; Darianian and Michael 2008; Dong et al. 2010; Garrido et al. 2010; Hernández 2016; Jara et al. 2010). Questi elementi sono connessi tramite network a sistemi di calcolo e possono monitorare e gestire tutti i fattori coinvolti (compresi elementi naturali, esseri umani, animali) (Manyika et al. 2015). L'IoT rappresenta una parte di un più complesso ecosistema tecnologico emergente composto anche dal cloud e dall'analisi dei big data. Grazie all'integrazione di queste tre parti, possiamo rendere le applicazioni capaci di accumulare ed analizzare l'enorme mole di dati proveniente da device sparsi in appartamenti, spazi pubblici, aziende, fabbriche e contesti naturali. Tale processo aggregativo e di analisi può portare alla creazione di nuovi processi di ricerca, di marketing o di ottimizzazione delle operation aziendali. Proprio per questo suo potenziale, e le conseguenti implicazioni aziendali, l'IoT ha preso sempre più piede nell'ultimo periodo facendo segnare uno sviluppo simile a quello del World Wide Web. Si è capito, inoltre, come i passi da gigante fatti soprattutto nelle telecomunicazioni (smartphone su tutti) possano avere un ruolo importante nel portare l'IoT al consumatore finale, raccogliendo così dati e avendo la possibilità di gestire e guidare la domanda del consumatore stesso. Si parla quindi di un fenomeno che sta attraversando un periodo cruciale

per la sua esplosione, facendo registrare continui rialzi con un numero sempre maggiore di oggetti connessi che se era arrivato a 3.3 miliardi nel 2014, si prevede arriverà a 10.5 miliardi nel 2019 (Cisco 2015).

In aggiunta al suo enorme potenziale impatto economico, l'Internet of Things influenza una serie di organizzazioni ed individui. In altre parole ci saranno delle implicazioni importanti per tutti gli stakeholder - consumatori, aziende IoT user, fornitori di tecnologie, policy maker e lavoratori.

La domanda che sorge spontanea arrivati a questo punto della nostra trattazione potrebbe certamente essere: “quali sono i settori che possono beneficiare di queste tecnologie? In che modo ciò può essere possibile?”

Per rispondere a queste due importantissime domande potremmo citare uno studio di settore che, a mio parere, risulta essere estremamente rilevante. Uno studio pubblicato dal McKinsey Global Institute ha individuato nove settori (non solo aziendali) dove l'IoT risulta cruciale, stimandone anche il potenziale economico. I settori che potranno maggiormente beneficiare delle tecnologie IoT saranno: human technology, home, ambienti retail, uffici, industrie e fabbriche, worksite, veicoli e mobilità, outside (settori che non possono essere compresi in quelli già elencati), città. In questi settori infatti vedremo una maggiore automazione delle operation, un maggiore monitoring dei dati con relativa implementazione dei sistemi o miglioramento delle condizioni di vita, una maggiore sostenibilità con la conseguente riduzione di emissioni, ore di lavoro e investimenti di capitali.

Perché l'Internet of things possa avere il massimo impatto sull'economie e sulla società serve un'adozione in larga scala. L'adozione dipende anzitutto da chi offre queste tecnologie che deve essere in grado di avere tutti i tool necessari a fornirle, la capacità manageriale per gestirle e delle leggi che aiutino in questo processo. Serve quindi una collaborazione tra aziende fornitrici di tecnologie e aziende della distribuzione, tra i consumatori e tra i policy maker che faranno da arbitri settando standard che possano garantire interoperabilità dei sistemi e correttezza del mercato. Solo così si potrà massimizzare il potenziale, ancora per lo più inutilizzato, delle nuove tecnologie IoT.

## **CAPITOLO 2**

Dopo aver dato uno sguardo a quelle che sono le principali tematiche in ambito Internet of Things, i principali player coinvolti e le inferenze in campo economico e sui trend futuri, in questa sezione andremo ad analizzare più approfonditamente quelle che risultano essere le barriere che non permettono, o quantomeno limitano, l'adozione di questi sistemi da parte

del consumatore, andremo a vedere quali sono le tipologie di consumatore che possono essere più inclini ad acquistare device IoT, termineremo con l'introduzione del questionario nonché il mezzo grazie al quale abbiamo raccolto i dati utili alla nostra analisi statistica.

Abbiamo visto come sia importante il potenziale economico di queste tecnologie, dall'altra parte abbiamo verificato l'enorme vastità di ambiti in cui queste possono trovare spazio quindi è logico chiedersi, a questo punto: quali sono le determinanti del mancato decollo delle tecnologie IoT o degli Smart Device in generale?

Per avere un quadro più ampio della situazione, diremo che la lentezza legata alla diffusione di questi sistemi è dovuta a diverse barriere all'adozione, dove con questo termine indichiamo tutti quegli elementi o quelle situazioni che inibiscono il desiderio di cambiamento o rinnovamento comportamentale nel consumatore (J.M. Olson, 1992).

Tornando alle tipologie di barriere, ad uno sguardo rapido, quelle principali rimangono sempre: il prezzo, la sicurezza e la facilità d'uso. Per la maggior parte dei consumatori la mancanza di una value proposition irresistibile si riflette sulla loro titubanza in merito al prezzo, il non sentirsi tranquilli nell'utilizzo di queste tecnologie (tanto da abbandonarle) fa aumentare le problematiche sulla sicurezza, la scarsa facilità di utilizzo dei device continua a limitare le già deboli intenzioni d'acquisto. (A. Björnsjö, G. Lovati, M. Viglino, 2016).

A questi elementi si aggiungono dei dati rilasciati da diverse analisi di settore, condotte su un campione di diverse migliaia di rispondenti sparsi per tutto il mondo. Si è visto che:

- Il 62% dei consumatori intervistati trova che i device IoT siano troppo costosi;
- Il 23% dei consumatori intervistati non capisce quale sia il device che offre i benefici più adatti ai propri bisogni;
- Il 16% dei consumatori intervistati pensa che l'offerta dei device IoT non sia facile da comprendere poiché molto confusionaria.
- Il 44% degli intervistati è veramente preoccupato della possibilità che le loro informazioni vengano in una qualche maniera rubate;
- Il 27% è moderatamente preoccupato della possibilità che le loro informazioni vengano in una qualche maniera rubate.
- Il 21% dei consumatori intervistati è molto preoccupato da potenziali attacchi hacker;
- Il 48% dei consumatori intervistati ha smesso di utilizzare il dispositivo/ i dispositivi smart perché non si sente sicuro. (È disposto a riutilizzarlo solo se verrà assicurato);
- Il 24% dei consumatori intervistati ha deciso di posticipare l'acquisto di un device IoT perché non si sente sicuro;
- Il 37% dei consumatori intervistati pensa di dover essere molto prudente quando utilizza questi sistemi.
- Il 16% dei consumatori intervistati trova che questi sistemi siano troppo complicati;
- Il 14% dei consumatori intervistati ha avuto problemi nel configurare il proprio device;



-Il 13% dei consumatori intervistati ha avuto l'impressione che tali device non avessero prestazioni in linea con quanto promesso;

-Il 18% dei consumatori intervistati non può usare queste tecnologie perché non dispone di una connessione dati.

(Icontrol, 2015)

(Accenture Igniting Growth In Consumer Technology, Digital Consumer Survey, 2016).

Per fare un breve riassunto di ciò che è stato analizzato, diremo che le barriere principali all'adozione sono quelle che riguardano: la mancanza totale o parziale di conoscenza in tema tecnologie IoT o dei device ad essa assimilabili (mancanza di knowledge) e la mancanza totale o parziale di percezione del valore che questi sistemi conferiscono a chi li utilizza (mancanza di value perception); le questioni legate alle problematiche in ambito sicurezza, privacy e detenzione dei dati personali vista la necessità che hanno questi device di registrarli ed analizzarli per fornire un servizio specifico all'utilizzatore (privacy concerns); la complessità intrinseca nel funzionamento e nella gestione di questi sistemi (ease of use); le problematiche in merito al prezzo che risulta essere il più delle volte percepito come parecchio elevato (price issues) e alle conseguenze che possono scaturire dal frequente utilizzo, quindi all'assuefazione, di queste tecnologie (problematiche varie: troppa omologazione ed intorpidimento della creatività o discrezionalità decisionale).

A questo punto abbiamo dunque appreso di dover andare ad approfondire sicuramente tutti questi elementi nel nostro futuro questionario.

Altro elemento però che abbiamo voluto analizzare sono stati i tratti personali del consumatore. Se è vero che le barriere all'adozione rallentano effettivamente lo sviluppo di queste tecnologie, è anche vero che i consumatori tenderanno ad acquistarle in maniera massiccia o solo sporadicamente anche in base alle loro caratteristiche personali. Per questo motivo abbiamo sviluppato un'analisi orientata all'individuare i tratti dei consumatori innovatori (quelli che adotteranno sicuramente queste tecnologie) in modo tale da inserire delle variabili nel nostro questionario che possano farci capire quanto chi ci risponde senta effettivamente le problematiche sopra elencate.

Per questo motivo abbiamo quindi setacciato tutto il materiale bibliografico per arrivare a selezionare quattro caratteristiche che ci forniscono i tratti individuali dei rispondenti ai quali siamo interessati:

-La propensione al rischio;

-L'abilità comunicativa;

-La leadership;

-L'essere sempre un passo avanti

Una volta analizzate le barriere all'adozione e i principali tratti sui quali dobbiamo andare a fare leva per poter trarre conclusioni sulle questioni che limitano il decollo dei dispositivi

IoT, passiamo all'introduzione della parte fondamentale di questo lavoro finale di tesi: il questionario. Il questionario rappresenta il cuore del lavoro e, grazie a questo, volevamo cercare un riscontro odierno su quello che avevamo analizzato in precedenza in modo da capire se ci fossero o meno nuove barriere o cambiamenti con un passato che, di fatto, non è poi così tanto lontano dall'orizzonte odierno. Una volta analizzate queste barriere avremmo poi, grazie alle domande sui tratti, capito a quale tipologia di consumatore corrispondessero determinate barriere o comunque con quale intensità esso le riscontra.

Il questionario rappresenta dunque per noi un mezzo con il quale raccogliere tutte le informazioni utili alle indagini originali che vogliamo condurre. Una volta analizzati quindi i tratti personali e le barriere riscontrate, vogliamo capire l'attitudine del rispondente verso l'acquisto futuro e il passaparola positivo con due set di domande: uno per ciascuno. Finita questa fase dove ricerchiamo queste informazioni, abbiamo creato dei cluster di consumatori con stesse caratteristiche, stesse preoccupazioni e stessa intenzione di acquisto e passaparola grazie ai quali potremo renderci conto del tipo di contesto che ci circonda e trarne delle implicazioni manageriale.

### **CAPITOLO 3**

In questo capitolo, partendo da quanto detto, abbiamo voluto verificare noi stessi l'effettiva presenza delle barriere studiate per poi andare a capire quanto effettivamente fossero percepite dai consumatori odierni e, soprattutto, quale tipo di consumatore le percepisce più degli altri. Per fare questo ci muoveremo sviluppando un questionario pensato per poter essere analizzato sia in maniera qualitativa che quantitativa e contenente diversi set di domande che possano fare emergere tutte le valutazioni che i rispondenti ci forniranno in merito alle principali problematiche studiate. Per sviluppare tali domande abbiamo però deciso non solo di fare riferimento a studi di settore precedenti che mappavano contesti simili, ma anche di intervistare in profondità soggetti che, grazie alla loro esperienza nell'ambito della tecnologia, hanno potuto darci un contributo fondamentale nel capire quali aspetti e quali problematiche mappare più approfonditamente a riguardo.

Grazie al questionario che svilupperemo inizieremo con uno studio qualitativo che prevede l'analisi di una domanda aperta nella quale il rispondente identifica l'ultimo device che ha cercato di acquistare e la barriera che non glielo ha concesso. In questo modo sapremo in maniera molto diretta, e con le parole del rispondente assolutamente non filtrate, quali sono state le problematiche che lui ha riscontrato. Dandogli la possibilità di rispondere in maniera aperta, non lo obbligheremo a selezionare una delle problematiche che noi abbiamo

preselezionato e quindi potrà esprimersi liberamente fornendoci indirettamente qualche spunto o qualche problematica da noi non considerata che però effettivamente può risultare una barriera all'adozione.

In una seconda parte, usando i dati che raccoglieremo nel questionario, vogliamo andare a creare una serie di cluster che possano mappare le varie tipologie di rispondenti, le loro attitudini verso le principali problematiche e le loro future intenzioni in termini di passaparola e acquisto. Andremo quindi ad utilizzare queste misure statistiche per creare dei gruppi di rispondenti, diversi tra loro ma omogenei al proprio interno, valutandone i loro tratti individuali e il loro pensiero in merito alle questioni che creano barriere all'adozione. Così facendo capiremo, in primis, quali siano le loro preoccupazioni principali in quest'ambito e, in secundis, verificheremo quali siano le loro intenzioni di acquisto o di promozione di queste innovazioni in modo tale da verificare se, nel contesto che andremo a mappare ci siano i presupposti per una diffusione massiccia di queste tecnologie Smart.

Il questionario è stato sviluppato grazie a Google Survey ed è stato diviso in 5 moduli (se vogliamo 5 sezioni) in ognuno dei quali vi sono domande specifiche sulle specifiche barriere, sui tratti personali e sulle intenzioni future di acquisto o passaparola.

Elemento importante è che tutte le domande utilizzate, ivi comprese quelle relative all'analisi socio-demografica del rispondente e dei suoi tratti personali, non sono state progettate ex-novo ma, per mantenere un profilo scientifico elevato, sono state adattate da domande preesistenti utilizzate da diversi ricercatori in precedenza. Il questionario si apre con una breve spiegazione di quelli che sono i fini per cui è stato concepito e dando una definizione di Smart Device in modo tale che qualsiasi tipo di rispondente possa fin da subito inquadrare il contesto in cui stiamo operando, i nostri principali interessi e, nel caso in cui non dovesse conoscere questo ambito, possa farsene immediatamente un'idea e rispondere comunque alle nostre domande.

Con il primo modulo del questionario, viene chiesto al rispondente di ricordare un momento in cui ha avuto la possibilità di acquistare un oggetto smart ma poi non lo ha fatto. Gli viene dunque chiesto di indicare il tipo di smart device che stava per acquistare e le motivazioni che lo hanno fatto desistere. Così facendo abbiamo prima di tutto la certezza che chi ci sta rispondendo è in qualche modo venuto a contatto con uno smart device ed ha anche riscontrato una qualsiasi barriera che non gli ha permesso di acquistare il prodotto quindi di adottarlo. Alla fine sapremo quindi quali saranno le barriere maggiormente riscontrate e in che circostanze dunque gli smart device che le hanno principalmente sollevate. Questa domanda è fondamentale per la nostra ricerca poiché sarà di qui che partiremo con una semplice ma importante prima analisi dei risultati. Questa analisi sarà qualitativa e verrà svolta semplicemente analizzando ciò che ogni rispondente ci ha liberamente comunicato nello spazio che gli è stato messo a disposizione.

Nel secondo, terzo e quarto modulo si parte con la somministrazione di domande che sono finalizzate al raccoglimento di tutti i dati che necessitiamo per porre in essere la nostra analisi empirica. Analizzeremo quindi gli item che mappano le barriere, i tratti personali e poi le intenzioni future di acquisto e passaparola. Abbiamo diverse domande principali ognuna con le sue sotto-domande:

- DOMANDE SUL GRADO DI CONOSCENZA
- DOMANDE SUL VALORE PERCEPITO
- DOMANDE SULLA PRIVACY E SULLA SICUREZZA
- DOMANDE SULLA FACILITÀ D'USO
- DOMANDE SUL PREZZO
- DOMANDE SU PURCHASE E W-O-M INTENTION
- DOMANDE SULLA PREDISPOSIZIONE AL RISCHIO
- DOMANDE SULLA FACILITÀ DI COMUNICAZIONE:
- DOMANDE SULLA LEADERSHIP PERSONALE
- DOMANDE SULL'ESSERE UN PASSO AVANTI AGLI ALTRI

Questi dati quindi rappresenteranno le variabili di clusterizzazione dipendenti (PURCHASE e W-O-M INTENTION) e indipendenti (tutte le altre).

Uno volta avvenuta la stesura delle domande, abbiamo lanciato il questionario. Perché la nostra ricerca potesse essere significativa abbiamo deciso di sottoporre il questionario ad un campione superiore a 100 rispondenti che abbiamo ricercato su diverse piattaforme.

Per prima cosa il questionario è stato fatto girare tramite canali diretti quali mail o telefono, successivamente lo si è postato sui principali social network in modo tale da poter raggiungere un bacino ampio e variegato di rispondenti e poi abbiamo utilizzato il sito "Prolific Academic" per terminare acquisendo un grande numero di rispondenti qualificati. A fine analisi abbiamo ottenuto 156 rispondenti che, tramite le operazioni di data cleaning, si sono ridotti a 152.

Dalla prima analisi qualitativa abbiamo scoperto che per ciò che riguarda gli Smart Device, notiamo come quelli più citati dai rispondenti siano gli Smartphone (23,35%), seguiti dagli Smartwatch (20,36%) e dai Fitness Tracker (10,18%). Percentuali assolutamente più basse vi sono per tutti gli altri device come gli Smart Home System (5,99%) o gli oggetti smart come i termostati o le bilance (1,20%).

Per quanto riguarda invece le barriere più rilevate dai consumatori, abbiamo al primo posto la barriera del prezzo (35,37%), al secondo le problematiche di percezione del valore (28,05%) e, al terzo, il fatto che il rispondente abbia uno Smart Device simile che, seppur di vecchia generazione, continua a funzionare (11,59%). La cosa più interessante però è il fatto che da questi risultati solo il 2,44% abbia indicato come barriera le problematiche legate alla

privacy e alla sicurezza anche se, partendo dalle nostre analisi bibliografiche, una grossa fetta di consumatori risulta dai sondaggi essere molto preoccupata per tali questioni.

Tirando quindi le somme di questa prima più semplice analisi, possiamo dire che in questo contesto i device maggiormente citati siano quelli che risultano essere più noti al consumatore odierno, infatti solo pochi sono quelli che hanno citato oggetti IoT particolari come i termostati smart o le bilance smart. Questo dato quindi rispecchia esattamente i dati provenienti dal mercato in cui gli Smartphone la fanno da padrone in termini di quota di mercato tra gli Smart device occupandone circa il 60% (D. Lazzarin, 2014).

Poi ci siamo spostati sulle sezioni 2, 3 e 4 dove quello che vogliamo fare, come anticipato brevemente prima, sarà quindi identificare delle variabili indipendenti che descrivono le tipologie di consumatori e vedere come queste influenzino delle variabili dipendenti. In altre parole abbiamo deciso di, partendo dai dati raccolti, creare più gruppi composti ognuno da soggetti con caratteristiche simili per verificare quante tipologie di gruppi possiamo trovare e quali caratteristiche e problematiche li accomunano e come queste agiscono su altri aspetti collegati (le variabili dipendenti). Grazie alla clusterizzazione possiamo infatti ottenere più gruppi, dove il numero esatto sarà deciso da noi in base ai risultati che otterremo, con caratteristiche diverse tra di loro ma omogenei al loro interno basati sulle variabili indipendenti che decideremo di utilizzare come variabili di clusterizzazione.

Performando la clusterizzazione con il metodo gerarchico e del k-means, abbiamo ottenuto tre cluster:

	[CLUSTER 1]	[CLUSTER 2]	[CLUSTER 3]
know	5.568182	4.421569	3.052632
value_perception	6.033058	5.158645	4.282297
privacy_self	4.395455	3.925490	3.178947
privacy_other	3.968182	3.313725	2.936842
ease	5.886364	5.320261	3.997076
price	5.224432	3.955882	3.745614
risk_avversion	5.613636	3.856209	2.941520
ease_comunication	5.744318	5.205882	3.706140
lead	5.477273	3.633987	2.391813
beyond	5.920455	4.627451	3.552632
	[CLUSTER 1]	[CLUSTER 2]	[CLUSTER 3]
purchase_intention	6.242424	5.509804	4.432749
wom_intention	6.034091	4.622549	3.583333

CLUSTER 1: Come possiamo vedere dai risultati, i membri del cluster uno sono quelli che maggiormente si avvicinano al profilo dell'innovatore mostrando quindi un'attitudine positiva verso gli Smart Device e le tematiche a questi correlate.

Il profilo dei membri di questi gruppo incarna perfettamente la tipologia di consumatore innovatore facendo registrare alti valori di propensione al rischio (5.6/7), capacità comunicativa (5.7/7), leadership (5.4/7) e tendenza all'essere un passo avanti (6/7).

Per quanto riguarda invece le risposte collegate agli elementi che costituiscono barriere, i soggetti del cluster non hanno problemi a livello di conoscenza delle tecnologie IoT, percezione del loro valore e capacità di utilizzo, infatti i valori registrati si aggirano intorno al 6 che, considerato 7 come punteggio massimo, indica un soggetto tipo che ha una molto buona conoscenza dei dispositivi smart, ne comprende bene il valore e non ha nessuna difficoltà ad utilizzarli. Il prezzo possiamo dire che non rappresenta un problema per i membri del cluster visto che gli danno un punteggio che supera la sufficienza (5.22). Le uniche preoccupazioni emergono lievemente sulla privacy, non tanto sulle tematiche personali ma su quelle orientate ai propri cari, dove si registrano punteggi lievemente insufficienti quindi che celano qualche incertezza (privacy other = 3.9).

Queste caratteristiche in generale più che positive e il loro essere innovatori si riflettono sulle nostre variabili dipendenti. Vediamo quindi come i membri del cluster abbiano una fortissima intenzione d'acquisto (6.2) ed una altrettanto alta intenzione di fare passaparola positivo (6).

CLUSTER 2: Il profilo dei membri di questo cluster comincia a discostarsi da quello degli innovatori visti i punteggi che si aggirano su valori medi. Identifichiamo quindi un tipico consumatore medio che non anticipa i tempi, ricerca informazioni tramite canali convenzionali aspettando che i benefici del prodotto siano testati dai più e non incarna certamente le fattezze di un leader di opinione e di consumo. Queste caratteristiche trovano riscontro in quelli che sono i valori dei tratti individuali risultanti dalla nostra indagine che vedono valori che si avvicinano al 4 per l'avversione al rischio e la leadership, per poi indicarci soggetti mediamente attenti alle tendenze (4.6) e che comunque hanno buone capacità comunicative (5.2).

I soggetti del cluster 2 dunque conoscono solo appena sufficientemente i dispositivi smart avendo registrato dei valori leggermente superiori al 4 anche se sembrano percepirne egregiamente il valore ( value\_perception = 5.1), non sembrano avere difficoltà di utilizzo ma cominciano ad avere un'attitudine leggermente negativa verso il prezzo e le questioni di privacy personali (price = 3.9 e privacy\_self= 3.9) per poi dare dei giudizi molto negativi sulle questioni riguardanti la privacy dei loro cari (privacy\_other=3.3).

Queste caratteristiche portano quindi ad un'intenzione d'acquisto comunque più che buona (5.5) anche se la loro intenzione di porre in essere un passaparola positivo è solamente sufficiente (4.6) dunque ci aspettiamo soggetti utilizzatori di sistemi smart che comunque non diventeranno grandi promotori.

CLUSTER 3: Nell'ultimo cluster, in base ai dati rilevati, troviamo dei soggetti che sembrano incarnare le caratteristiche di chi arriva sempre in ritardo alle innovazioni. I tratti individuali infatti ci descrivono dei soggetti per lo più avversi al rischio (2.9) e senza particolari doti comunicativa o tendenza all'anticipare i trend (ease\_of\_communication = 3.7, beyond = 3.5) che poi si ritrovano nel loro non essere leader né d'opinione né di consumo visti i punteggi estremamente bassi ed insufficienti (lead = 2.3).

I soggetti del cluster 3 sanno dunque poco in materia di Smart Device (know = 3) anche se, in media, riescono minimamente a percepire il valore dei device più diffusi (value\_perception = 4.2) pensando però di non essere particolarmente abili nell'utilizzo (ease = 3.9) e risultando comunque titubanti sul prezzo (price = 3.9). Le più grandi preoccupazioni vengono mostrate però nei confronti della privacy sia a livello personale che verso i propri cari, infatti vediamo i punteggi arrivare a 3 per le questioni personali e al di sotto di 3 (2.9) per le questioni relative agli altri, capendo quindi che per i membri di questo cluster la privacy risulti un vero e proprio problema.

Queste caratteristiche si rispecchiano poi nelle variabili dipendenti dove i soggetti seppur mostrino solo una piccolissima voglia di acquistare gli Smart Device (purch\_intention = 4.4), risultano comunque, e ce lo si poteva aspettare, insufficientemente predisposti a fare un passaparola positivo (wom\_intention = 3.5).

Passando invece commenti sui valori, quello che ci stupisce maggiormente non sono le caratteristiche di risponderti ma alcune valutazioni in merito agli item che mappano le problematiche legate le barriere. In particolare parliamo dei valori degli item di "percezione del valore", "privacy self related" e "privacy other related", ma anche "facilità d'uso" e "prezzo". Infatti partendo proprio dalla percezione del valore, se in molti avevano asserito nella domanda numero 1 che la loro titubanza fosse dovuta proprio al non percepire profondamente l'utilità, nessuno in questo contesto ha dato valutazioni negative agli item che lo mappano arrivando al massimo alla valutazione neutra dei membri del cluster 3. Molto interessante invece è quello che succede con gli item di privacy self e other related che hanno un effetto opposto rispetto a quello che abbiamo verificato con gli item della percezione del valore. Infatti, seppur ci abbia lasciato perplessi il fatto che nella domanda del modulo 1 solo il 2,44% dei rispondenti abbia indicato la privacy come problematica principale all'adozione, adesso viene fuori dei risultati dei cluster che tutti quanti hanno

valutato negativamente gli item relativi a questi punti dando punteggi che oscillano sui valori neutri o negativi per le questioni self (da un massimo di 4 a un minimo di 3) e valori molto negativi per le questioni other (da un massimo di 3,9 a un minimo di 2). Interessante in ultimo il fatto che anche il prezzo sia stato nominato la maggior parte delle volte come barriera nella domanda 1 ma che poi effettivamente non sia stato valutato, in questo contesto, in maniera estremamente negativa facendo segnare punteggi minimi leggermente insufficiente. In ultimo, il linea con quanto rilevato nell'analisi qualitativa, la facilità d'uso non risulta essere un problema particolare per i nostri rispondenti.

Terminando con un commento sulle variabili dipendenti, possiamo tranquillamente dire che tutto è in linea con quanto riportato dai valori delle variabili indipendenti. Abbiamo dunque un cluster 1 fatto di soggetti che sicuramente andranno ad acquistare oggetti smart e ne saranno anche promotori nei confronti dei loro peer viste le valutazioni che superano anche il 6; i membri del cluster 2 invece acquireranno anche loro sicuramente un device di questo tipo ma diventeranno solo sufficientemente promotori visti i valori che arrivano poco sopra al valore medio 4; terminando con il cluster 3, la cosa interessante è che la loro propensione all'acquisto nonostante tutto sembra essere positiva riportando dei valori che si avvicinano al 4,5 anche se, ovviamente, non saranno facilmente dei promotori di tali tecnologie.

## **CONCLUSIONI**

A questo punto quindi possiamo concludere dicendo di avere una maggiore consapevolezza di ciò che succede sul mercato di queste tecnologie capendo che effettivamente le problematiche riscontrate nei passati, seppur poi abbastanza recenti, documenti siano ad oggi ancora valide anche se non risultano estremamente limitanti per l'adozione. Ovviamente però il mercato e i produttori devono fare un passo avanti cercando di ottimizzare alcuni punti. Dovranno riuscire a far percepire meglio il valore e arricchire la conoscenza dell'utente fornendogli informazioni chiare e dettagliate, dovranno sicuramente essere attenti alle questioni sicurezza e privacy cercando di garantire la massima trasparenza in merito alle modalità in cui i loro dati saranno trattati ed utilizzati fornendogli anche sistemi che evitino attacchi esterni ai loro dati sensibili e non. Per fare questo, ribadiamo quanto importante debba essere una comunicazione semplice ed efficace che, a mio modo di vedere, può passare per i social media tramite l'utilizzo di questo soggetti che hanno sviluppato e dimostrato ottime doti comunicative a questo tipo di audience. Ultimo appunto necessario è quello in merito al prezzo. Sebbene questi, vuoi per la concorrenza o per il trend a ribasso dei prezzi della componentistica, stiano pian piano calando, è anche vero che l'acquisto di



questi device può risultare proibitivo. Dunque chiudo sottolineando la possibilità dell'adozione di alcune politiche di acquisizione del prodotto smart usato, anche di altri marchi, per permettere al cliente di poter beneficiare di uno sconto sul nuovo prodotto e allo stesso tempo liberarsi del proprio senza avere rimorsi legati allo sprecare un qualcosa per cui ha in passato speso parecchio e che tuttora può continuare a sfruttare.