



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Corso di Laurea Triennale Interclasse in
Lingue, Letterature e Mediazione culturale (LTLLM)
Classe LT -12

Tesina di Laurea

*Dal Telefono allo Smartphone: Storia,
Innovazione ed Economia*

Relatore
Prof. Marco Bertilorenzi

Laureando
Matteo Eulogi
n° matr. 1163792/LTLLM

Anno accademico 2021/2022

Sommario

Introduzione	1
Capitolo 1: L'innovazione nella telefonia	4
1.1) I concetti di "innovazione dirompente" e di "innovazione"	4
Capitolo 2: Il primo telefono	11
2.1) Il primo prototipo di telefono	11
2.2) L'invenzione del telefono e i brevetti	12
2.3) La prima compagnia telefonica e la AT&T	15
2.4) La Concorrenza alla AT&T	21
2.5) I Comportamenti predatori della AT&T	23
Capitolo 3: Dal telefono al Cellulare	26
3.1) L'Innovazione del telefono nel XX secolo	26
3.2) L'invenzione del Cellulare e la trasmissione a onde radio	28
3.3) La trasformazione del settore con il Cellulare	34
Capitolo 4: Dal Cellulare allo Smartphone	39
4.1) Il settore delle telecomunicazioni all'inizio del XXI secolo	39
4.2) Le Strategie di Nokia e Motorola	43
4.3) L'innovazione e il successo di Apple	49
Conclusioni	55
Summary	58
Bibliografia	63

Introduzione

Al giorno d'oggi gli individui riescono a comunicare tra di loro in maniera velocissima, quasi istantanea. Questo è possibile da un lato grazie agli smartphone, cioè dei dispositivi che offrono contemporaneamente le funzioni di più dispositivi diversi, e dall'altro grazie alla connessione a Internet, la quale è una tecnologia relativamente giovane che consente di trasportare le informazioni in maniera molto rapida oltrepassando anche qualsiasi ostacolo fisico. Ma non è sempre stato così; lo smartphone, infatti, è solo l'ultimo di uno degli stadi del processo di evoluzione di un altro dispositivo, cioè il telefono, il quale ebbe origine quasi un secolo e mezzo fa.

Ho scelto di parlare di questo argomento all'interno della mia tesi per due motivi: da un lato, io sono un ragazzo nato nel 1997 e, anche se inconsapevolmente, ho vissuto in un periodo di transizione tra due tecnologie molto diverse tra di loro, cioè il cellulare e lo smartphone, o in altre parole tra la tecnologia analogica e la tecnologia digitale. Nel corso della mia infanzia e soprattutto della mia adolescenza, ho avuto modo di vedere e anche di utilizzare diversi cellulari, alcuni dei quali appartenenti ai miei genitori, e anche alcuni smartphone, ma non mi sono mai chiesto quale fosse l'origine di tali dispositivi.

Dall'altro, ho iniziato ad interessarmi più approfonditamente a questo argomento in virtù del fatto che per uno degli ultimi esami del terzo anno che ho dovuto preparare, cioè Lingua Inglese 3, ci era stato richiesto di creare una presentazione di circa 5 minuti riguardo qualsiasi argomento potesse interessarci. La mia scelta è ricaduta proprio sull'evoluzione del telefono, della quale descrissi soprattutto quei dispositivi che meglio potevano identificare rispettivamente il primo telefono, il primo cellulare e il primo smartphone, e quali erano le loro caratteristiche principali.

Mi sono convinto ad ampliare il discorso che avevo costruito per l'esame di Lingua Inglese 3 soprattutto a causa del fatto che mi sono reso conto che i dettagli che avevo scelto di descrivere rappresentavano solo una minima parte del grandissimo processo di innovazione del telefono. Inoltre, durante il secondo anno, ho frequentato il corso di Storia Economica, gestito dal mio relatore, il professor Marco Bertilorenzi, che mi ha interessato molto. Per questo motivo, ho deciso anche di descrivere l'impatto che i diversi dispositivi hanno avuto sul settore di mercato della telefonia.

Nella seguente tesi di laurea verrà trattato il processo di sviluppo in seguito al quale sono state progettate le tre principali tipologie di dispositivi telefonici che sono state prodotte e commercializzate nel periodo di tempo che va all'incirca dall'ultimo trentennio del 1800 al primo decennio degli anni 2000. Inoltre, verranno descritti da un lato gli aspetti tecnologici che caratterizzano ciascun dispositivo e dall'altro le strategie economiche che vennero seguite dalle imprese e come queste cambiarono nel corso del periodo preso in considerazione.

Più precisamente, nel primo capitolo verrà illustrato il concetto di "innovazione" e verranno messe a confronto le definizioni che vengono date a questo termine rispettivamente dallo storico americano Philip Scranton da un lato e dall'accademico americano Clayton Christensen dall'altro. Successivamente, nel secondo capitolo verrà introdotto il telefono. In particolare verranno descritti il primo prototipo, con il suo funzionamento, il modo in cui la American Telephone and Telegraph Company lo produceva e infine il modo in cui la stessa impresa riuscì a creare un settore di mercato che prima non esisteva e a sviluppare il proprio monopolio al suo interno.

Nel terzo capitolo, invece, verrà descritto il processo di sviluppo che permise di passare dal telefono al cellulare. Più precisamente, verranno presentate tutte le innovazioni

tecnologiche collegate all'invenzione del cellulare, ponendole anche a confronto con gli aspetti tecnologici del periodo precedente e verranno anche mostrati alcuni tentativi di innovazione precedenti all'invenzione del primo prototipo di cellulare. Inoltre, verranno anche descritti l'impatto che il cellulare ha avuto sul mercato della telefonia e le nuove strategie di business che le imprese hanno adottato per mantenere le proprie posizioni di vantaggio all'interno del settore.

Infine, nel quarto e ultimo capitolo, verrà descritto da un lato il passaggio dal cellulare allo smartphone e dall'altro il passaggio dalle tecnologie analogiche a quelle digitali. Più precisamente verranno descritti gli aspetti tecnologici più innovativi che caratterizzano gli smartphone prodotti durante il primo decennio degli anni 2000, e in particolare l'iPhone, e il modo in cui cambiano le tecnologie di trasmissione dei dati che iniziarono ad essere utilizzate in quel periodo. Inoltre, verrà spiegata la strategia innovativa di Apple, la quale fu in grado in pochissimo tempo di raggiungere la vetta del settore, superando tutte le altre imprese.

Capitolo 1: L'innovazione nella telefonia

1 – I concetti di innovazione distruttrice e di innovazione

Secondo l'enciclopedia Treccani, il concetto di “innovazione” all'interno del contesto economico si riferisce ad una delle fasi di crescita economica e tecnologica di un'impresa. In particolare, questa fase può nascere da un'invenzione o da una scoperta e può presentarsi in diverse forme, come per esempio un nuovo prodotto, un nuovo processo produttivo, nuove forme di organizzazione industriale o finanziaria un nuovo mercato di sbocco oppure nuove materie prime o nuovi semilavorati. Inoltre, l'innovazione può essere uno dei fattori utilizzati da un'impresa per ottenere o mantenere una propria posizione di vantaggio all'interno di un settore di mercato¹.

Lo storico americano Philip Scranton, nel suo articolo “Technology, science and American Innovation”, pubblicato nel 2006, aggiunge anche che secondo lui: *“innovation refers to problem-solving at the edges of the known, where solutions (designs, procedures, practices envisioned) stretch past present capabilities, embrace uncertainty, and generate, after repeated failures, both workable outcomes that are poorly understood and unintended consequences whose implications are inestimable”*. In altre parole, l'innovazione sono i tentativi di un'impresa di creare qualcosa che prima non c'era, utilizzando le conoscenze a propria disposizione e applicandole a qualcosa che ancora non si conosce. Secondo Scranton, questo può portare da un lato a prodotti validi, che però vengono trascurati dai consumatori, e dall'altro a successi involontari che però causano cambiamenti profondi².

¹ Innovazione, Enciclopedia Treccani Online, <https://www.treccani.it/enciclopedia/innovazione>

² P. Scranton, *Technology, Science and American Innovation*, “Business History”, Vol. 48, No. 3, 2006, pp. 311 – 331;

Inoltre, lo studioso americano associa alla nozione di innovazione anche altri due concetti: da un lato il termine “variazione” e dall’altro quello di “novità”. In particolare, con il primo Scranton si riferisce a tutti quei cambiamenti che non vanno a toccare le funzionalità di base di un bene ma che si limitano ad ampliare le possibilità di personalizzazione di un prodotto per un cliente. Il concetto di “novità”, invece, si riferisce allo sviluppo, da parte delle imprese, di nuovi prodotti, i quali sono migliori rispetto ai precedenti, affidandosi soltanto alle conoscenze in proprio possesso³.

Nel suo articolo, riguardante il processo di innovazione nelle imprese, intitolato “What is Disruptive Innovation?”, pubblicato nel dicembre del 2015, l’accademico e consulente aziendale Clayton Christensen, assieme ai colleghi Michael Raynor e Roy McDonald, ha presentato invece il suo concetto di “innovazione dirompente”. In particolare, Christensen ha preso ispirazione dalle teorie sull’innovazione e l’imprenditoria dell’economista austriaco Joseph Alois Schumpeter per i suoi concetti, il quale aveva formulato il concetto di “distruzione creatrice”, cioè una forza, alla base della visione propria dell’economista tedesco del fenomeno del Capitalismo, che da un lato favoriva la crescita economica di un’impresa e dall’altro poteva cancellare il valore che altre imprese, le quali si trovavano in una posizione di vantaggio, erano riuscite a creare all’interno di un determinato settore di mercato grazie a nuovi prodotti, nuove forme organizzative oppure nuovi processi produttivi⁴.

Inoltre, Schumpeter poneva la figura dell’ “imprenditore – innovatore” al centro di questa sua visione del capitalismo. In particolare, l’imprenditore schumpeteriano non si occupava semplicemente di gestire il proprio processo produttivo, bensì cercava

³ P. Scranton, *Technology, Science and American Innovation*, cit.;

⁴ T. K. McCraw, *Prophet of innovation: Joseph Schumpeter and Creative Destruction*, “The Economic History Review” Vol. 61, No. 1, pp. 3 – 7, 70 – 74;

continuamente di migliorarlo, guardando al futuro. Inoltre, l'economista tedesco affermava anche il suo imprenditore era una figura che ricercava il guadagno o una maggiore ricchezza, bensì basava il proprio essere su ideali più elevati, come per esempio il cercare di essere il migliore rispetto ai propri rivali oppure la volontà di riuscire nel suo intento non per i risultati materiali che la sua ricerca può portargli ma per il successo in sé. Infine, secondo Schumpeter, l'imprenditore – innovatore aveva l'abilità di combinare 5 possibilità, cioè fabbricare un nuovo bene, introdurre un nuovo metodo di produzione, aprire un nuovo mercato, conquistare una nuova fonte di approvvigionamento e creare nuove organizzazioni industriali. Grazie a questi elementi, l'imprenditore schumpeteriano era in grado di produrre il fenomeno della distruzione creatrice, o in altre parole di distruggere gli schemi tradizionali e creare una nuova realtà, la quale si basava su nuovi schemi economici⁵.

Con la sua terminologia, invece, Christensen indicava in particolare il processo di sviluppo e di innovazione di un prodotto, nato attraverso un esperimento senza pretese, che portava inaspettatamente un'impresa a sviluppare strategie di business innovative ed eventualmente a rivoluzionare un settore di mercato. Più precisamente, secondo Christensen, questa dinamica "dirompente" poteva avvenire nel momento in cui una nuova impresa, chiamata "Entrant" oppure "Late Comer", la quale possiede meno risorse rispetto alle imprese già presenti nel settore, riusciva ad inserirsi all'interno di un settore di mercato già formato, nel quale erano presenti imprese, chiamate "Incumbents" o "First Movers", che erano riuscite in precedenza ad ottenere una posizione di vantaggio rispetto alle altre imprese, tale per cui potevano controllare l'andamento del settore⁶.

⁵ T. K. McCraw, *Prophet of innovation: Joseph Schumpeter and Creative Destruction*,

⁶ C. Christensen, M. Raynor, R. McDonald, *What is Disruptive Innovation?*, "Harvard Business Review", Vol. 93, No. 12, 2015, pp. 44 – 53;

In questo contesto, le imprese Incumbents basavano la propria strategia di business attorno all'innovazione dei propri prodotti e dei propri servizi con il fine di soddisfare le necessità e le richieste specialmente dei consumatori più esigenti, concentrandosi prevalentemente sulla fascia alta del mercato, la quale veniva considerata più redditizia. Al contrario, le imprese Entrant, avendo meno risorse rispetto alle Incumbent, focalizzavano la loro strategia di business sulla produzione di prodotti destinati alla fascia bassa del mercato, cercando di soddisfare le necessità e le richieste di quelle fasce di consumatori che venivano trascurati dagli Incumbent, offrendo prodotti più semplici, funzionali e dal costo minore. In questo modo, gli Entrant erano in grado di guadagnare sempre più terreno all'interno del settore, tanto da riuscire ad inserirsi successivamente anche all'interno della fascia media del mercato⁷.

Allo stesso tempo, secondo Christensen, questo fenomeno poteva avvenire anche in un'altra situazione, cioè nel momento in cui un'impresa, grazie ai propri prodotti e alle proprie offerte, riusciva a creare un nuovo settore di mercato che prima non esisteva e a rendere consumatori dei propri prodotti clienti che prima non lo erano. Inoltre, nel suo articolo, Christensen illustra anche la differenza tra i concetti di “innovazione dirompente” e “innovazione incrementale”. Il primo concetto si riferisce ad un'innovazione che nel tempo contribuisce a rivoluzionare un settore di mercato ma che in principio non viene considerata come valida dalla clientela delle imprese Incumbent, in quanto non offre la stessa qualità e ha un prezzo inferiore rispetto ai prodotti degli stessi Incumbent⁸.

⁷ C. Christensen, M. Raynor, R. McDonald, *What is Disruptive Innovation?*, cit.;

⁸ C. Christensen, M. Raynor, R. McDonald, *What is Disruptive Innovation?*, cit.;

Dall'altro lato, invece, le cosiddette “innovazioni incrementali” identificano dei prodotti che vengono presentati come una versione migliore rispetto a quelle precedenti agli occhi dei clienti più affezionati, permettendo all'impresa di continuare ad ottenere un guadagno e di mantenere la propria posizione di vantaggio. Nonostante il processo di innovazione possa portare alla nascita delle già citate innovazioni dirompenti e anche delle innovazioni incrementali, può succedere che gli stessi prodotti, i quali in principio venivano considerati come unici e rivoluzionari, diventino pian piano dei prodotti standard. Secondo Scranton, questo processo viene chiamato “Commodification”⁹.

In particolare, Scranton afferma che nel momento in cui i consumatori imparano a conoscere bene questi prodotti standardizzati e le nuove tecnologie presenti in questi dispositivi si diffondono più o meno profondamente all'interno del settore di mercato, allora questi prodotti diventano delle “commodity”, in altre parole dei beni di consumo. Inoltre, questa tipologia di prodotti porta le imprese ad adottare l'approccio della produzione di massa, cioè una strategia per la quale viene prodotta una gran quantità di articoli standardizzati, i quali poi vengono commercializzati all'interno di un mercato che è caratterizzato dalla presenza di molti prodotti, i quali però sono molto simili tra di loro e invogliano i clienti all'acquisto solo in virtù del loro prezzo e della loro facilità di utilizzo¹⁰.

Infine, il processo di innovazione può portare anche alla nascita di nuove strategie di business: infatti, all'interno di un settore di mercato, alcune imprese possono anche arrivare a sviluppare degli approcci completamente diversi rispetto al passato, con il fine di tenere il passo con l'innovazione tecnologica e allo stesso tempo mantenere oppure

⁹ C. Christensen, M. Raynor, R. McDonald, *What is Disruptive Innovation?*, cit.;

¹⁰ P. Scranton, *Technology, Science and American Innovation*, “Business History”, Vol. 48, No. 3, 2006, pp. 311 – 331;

conquistare una propria posizione di vantaggio. Le stesse imprese, potevano anche riuscire a sviluppare dei servizi innovativi per fidelizzare i propri clienti: vedi per esempio la AT&T, la quale offriva ai propri clienti un servizio di manutenzione e uno di prima installazione, entrambi ad opera di operai specializzati, da affiancare alla vendita dei propri dispositivi, i quali erano molto rari all'epoca¹¹.

Durante l'ultimo trentennio del 1900, però, in seguito al rapido sviluppo del settore delle telecomunicazioni, le imprese iniziarono ad utilizzare approcci sempre più particolari e creativi, con il fine di riuscire a sconfiggere la grande concorrenza che si era formata. Fino a quel momento, si era molto diffuso all'interno del mercato l'approccio delle cosiddette "economie di scala". Più precisamente, questa strategia di business consisteva nel cercare di produrre la maggior quantità di beni possibile, mantenendo allo stesso tempo i costi di produzione minori possibile. Inoltre, fino a quel momento, le imprese cercavano di controllare internamente ai propri confini, tutte le varie fasi del proprio processo produttivo¹².

A partire dagli anni '70 del 1900, invece, alcune imprese iniziarono a seguire una strategia di business che mescolava le economie di scala con il processo dell'esternalizzazione: seguendo questa nuova strategia, infatti, per ridurre ulteriormente i costi di produzione, continuando però a produrre la maggior quantità di beni possibile, alcune imprese iniziarono a delegare alcune fasi dei propri processi produttivi ad alcune imprese terze, esterne all'azienda produttrice. In quel periodo, quindi, vennero sviluppate diverse strategie di business basate sull'esternalizzazione, in quanto ogni impresa poteva

¹¹ C. Giachetti, G. Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry, 1980–2009*, "Business History", Vol. 52, No. 7, 2010, pp. 1123 – 1150;

¹² C. Giachetti, G. Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries*, cit.;

delegare uno qualsiasi oppure molteplici livelli del proprio processo produttivo, con il fine di concentrare le proprie risorse su quella fase che l'impresa riteneva più importante. Questo processo di esternalizzazione delle mansioni ha portato anche alla nascita di molti altri nuovi settori di mercato nei quali erano presenti sempre più imprese, che si erano specializzate in un determinato aspetto del processo di produzione di un cellulare: più precisamente, questa specializzazione poteva andare dalla fabbricazione dei singoli componenti all'assemblaggio di un intero dispositivo¹³.

Inoltre, nonostante la maggior parte delle aziende avesse già aumentato il proprio portafoglio prodotti per soddisfare i propri clienti, alcune imprese adottarono un approccio di diversificazione più complesso: più precisamente, queste imprese producevano una gamma di dispositivi più completa possibile, in modo tale da riuscire a soddisfare le esigenze di più tipologie di clienti allo stesso tempo e questo ha portato nel tempo alla divisione del mercato in 3 livelli diversi: la fascia bassa, o "entry level", la fascia media, o "medio-gamma", e la fascia alta, o "top di gamma". Poi, con l'avvento delle tecnologie digitali, di Internet e degli smartphone, durante il primo decennio degli anni 2000, gli approcci seguiti dalle imprese per mantenere o conquistare una posizione di vantaggio all'interno del settore sono cambiati ulteriormente¹⁴.

In questo periodo, alcune imprese iniziarono ad affidarsi ad imprese, appartenenti a settori completamente diversi rispetto al settore delle telecomunicazioni per sfruttare al massimo alcune delle nuove funzioni che vennero implementate all'interno dei cellulari durante il periodo precedente: per esempio, alcune imprese iniziarono a collaborare con aziende leader nel settore della fotografia. In questo modo, le imprese avevano la possibilità di

¹³ C. Giachetti, G. Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries*, cit.;

¹⁴ C. Giachetti, G. Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries*, cit.;

implementare dei comparti fotografici molto più potenti all'interno dei propri dispositivi, con il fine di renderli unici rispetto ai prodotti delle altre imprese rivali. Inoltre, essendo lo smartphone un dispositivo multi-tasking, cioè utile per eseguire molte azioni diverse allo stesso tempo, alcune imprese sfruttarono questa particolarità per creare delle strategie di business uniche, che gli permisero di rivaleggiare, o in alcuni casi addirittura superare, le imprese che in precedenza controllavano il settore¹⁵.

Capitolo 2 – Il primo telefono

1 – Il primo prototipo di telefono

Il primo dispositivo che verrà trattato in questo scritto è il telefono. Oggi quando pensiamo al termine “telefono” la prima cosa che ci viene in mente sono i “device” tecnologici che tutti noi possediamo e che usiamo ogni giorno, cioè gli smartphone, e che ci permettono di fare praticamente qualsiasi cosa: rispondere a chiamate o messaggi, rispondere alle e-mail, ascoltare musica, giocare a videogiochi o addirittura guardare un film. Il primo telefono vero e proprio, però, è qualcosa di completamente diverso rispetto a quelli che siamo abituati a vedere oggi. I primi prototipi di questo tipo di dispositivo vennero sviluppati durante la seconda metà del 1800¹⁶.

Al tempo, la comunicazione di informazioni era enormemente più lenta rispetto ad oggi: i mezzi di comunicazione più rapidi erano le lettere oppure il telegrafo, però nel primo caso erano necessari mesi, o addirittura anni, in base al luogo di destinazione della lettera, affinché il proprio messaggio arrivasse a destinazione, mentre nel secondo caso il

¹⁵ C. Giachetti, G. Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries*, cit.;

¹⁶ C. S. Fischer, *America calling: A social history of the telephone*, “The Business History Review”, Vol. 67, No. 4, 1993, pp. 1 – 33;

processo era più macchinoso in quanto il messaggio doveva essere “tradotto” con il codice morse per essere inviato a destinazione e successivamente doveva essere tradotto nuovamente nella lingua comune della destinazione, in modo da essere capito. Una volta raggiunta una diffusione molto ampia, il telefono ha permesso di aumentare in maniera esponenziale la velocità di diffusione di qualsiasi tipo di informazione, anche se sono stati necessari diversi decenni affinché questo nuovo mezzo di comunicazione potesse diffondersi in maniera capillare¹⁷

2 – L’invenzione del telefono e i brevetti

L’invenzione di questo dispositivo risale alla seconda metà del XIX secolo e venne contesa da due inventori: da un lato il fiorentino Antonio Meucci e dall’altro l’americano Alexander Graham Bell. Meucci ha coltivato sin da giovane una passione per i fenomeni elettrici e magnetici e anche per ambiti scientifici come la chimica e la meccanica. Tutte queste conoscenze lo hanno portato a costruire il suo primo prototipo di telefono elettrico, che lui chiamò “*Telettrofono*”, nel 1854. Questo primo prototipo funzionante era composto da tre elementi: un trasmettitore e un ricevitore, entrambi aventi un diaframma e contenenti al loro interno un magnete, rivolto verso il diaframma, attorno al quale era avvolto un cavo di rame e che produceva un campo magnetico, e una batteria, alla quale erano collegati i cavi di rame provenienti dai due elementi precedenti¹⁸.

Il suo funzionamento era il seguente: le onde sonore prodotte parlando nel trasmettitore facevano vibrare il diaframma. Queste vibrazioni causavano delle variazioni nel campo magnetico prodotto dal magnete, che poi venivano inviate al ricevitore sottoforma di

¹⁷ C. S. Fischer, *America calling: A social history of the telephone*, cit.;

¹⁸ C. S. Fischer, *America calling: A social history of the telephone*, cit.;

impulsi elettrici attraverso il cavo di rame che collegava trasmettitore e ricevitore, grazie alla corrente elettrica prodotta dalla batteria. Una volta raggiunto il ricevitore, l'impulso elettrico veniva ritrasformato in vibrazioni, attraverso un meccanismo simile a quello che si verificava nel trasmettitore, e quindi in parole udibili da chi era in ascolto. Questo primo prototipo, realizzato da Meucci, però aveva un uso molto limitato, in quanto l'inventore fiorentino lo aveva realizzato per poter avere una linea di comunicazione tra il suo ufficio e la camera da letto nella quale si trovava la moglie, che era costretta a letto poiché malata di artrite reumatoide¹⁹.

Circa 20 anni dopo, più precisamente il 10 Marzo 1876, anche un altro inventore, l'americano Alexander Graham Bell, il quale era un professore di dizione e psicologia vocale presso l'Università di Boston riuscì a creare un proprio prototipo. Partendo dal tentativo di migliorare il telegrafo, Bell riuscì ad assemblare un suo prototipo funzionante di telefono, che chiamò "*Speaking Telephone*", il quale era molto simile al prototipo di Meucci. Con questo dispositivo Bell riuscì ad effettuare la prima telefonata pubblica della storia, che si svolse a Boston tra lui e il suo assistente Watson, il quale si trovava dall'altra parte della città. Questo evento creò molto scalpore, tanto che Bell organizzò anche altre dimostrazioni della sua invenzione, che lo hanno portato ad attraversare tutto il territorio americano. Divenne molto conosciuto anche grazie alla pubblicità che gli venne fatta da molti giornalisti, provenienti da tutto il mondo²⁰.

¹⁹ Meucci, Antonio, Enciclopedia Treccani Online, <https://www.treccani.it/enciclopedia/antonio-meucci/>; Bell, Alexander Graham, Enciclopedia Treccani Online, <https://www.treccani.it/enciclopedia/alexander-graham-bell/>;

²⁰ Meucci, Antonio, Enciclopedia Treccani Online, <https://www.treccani.it/enciclopedia/antonio-meucci/>; Bell, Alexander Graham, Enciclopedia Treccani Online, <https://www.treccani.it/enciclopedia/alexander-graham-bell/>;

Entrambi gli inventori depositarono un proprio brevetto, cioè un documento, rilasciato da un ufficio apposito, il quale certifica che il depositario del brevetto ha il diritto di utilizzo e la paternità esclusivi di una certa invenzione o scoperta, per certificare la propria invenzione: l'inventore fiorentino depositò presso l'Ufficio Brevetti della città di New York un brevetto temporaneo, dal costo di 10 dollari all'anno, attorno al 1871, però riuscì a mantenerlo per pochi anni perché si trovava in una condizione economica molto difficile in quegli anni, mentre Bell presso l'Ufficio Brevetti della città di Washington ne depositò uno definitivo, il quale invece aveva un costo annuale di 250 dollari, nel marzo 1876 e riuscì a mantenerlo per molto più tempo, in quanto aveva più disponibilità finanziaria rispetto a Meucci²¹.

La presenza di entrambi questi brevetti ha fatto mettere a lungo in discussione la paternità dell'invenzione. Questo ha portato ad una serie di processi giuridici veri propri durante gli anni '80 del 1800 contro Alexander Graham Bell, che venne portato di fronte alla Corte Suprema degli Stati Uniti. In particolare Bell venne accusato prima di frode, perché secondo gli accusatori avrebbe registrato un brevetto che non era innovativo rispetto a quello del rivale, e poi anche di corruzione di un addetto dell'Ufficio Brevetti e di appropriazione illecita di informazioni riguardanti l'invenzione del rivale. Nel 1887, però, 2 anni prima della morte di Meucci, la Corte Suprema dichiarò Bell legittimo possessore dei brevetti riguardanti l'invenzione del telefono, i quali rimarranno validi fino alla loro scadenza, durante il primo decennio del 1900²².

²¹ C. Beauchamp, *Invented by law: Alexander Graham Bell and the patent that changed America*, "The Business History Review", Vol. 89, No. 3, Cap. 3, 2015, pp. 58 – 85;

²² C. Beauchamp, *Invented by law: Alexander Graham Bell and the patent that changed America*, cit.;

3 – La prima compagnia telefonica

Nel 1877, successivamente alla scoperta e al brevetto, Bell e i suoi due finanziatori decidono di unirsi e di creare una propria compagnia, la “*Bell Telephone Company*”, o “*American Bell*” fornendo un servizio di comunicazione che comprendeva il telegrafo, che era il mezzo di comunicazione principale all’epoca, e la nuova scoperta, il telefono. Questa però era una piccola compagnia e riusciva a coprire con i propri servizi solo una piccolissima parte di territorio americano, cioè la città di Boston, dove la “*American Bell*” aveva la propria sede. Questo perché non aveva né il personale né una capacità economica tale da permettergli di diffondersi in tutto il territorio degli Stati Uniti d’America. Al tempo, inoltre, nei vari stati americani erano già presenti altre piccole compagnie che fornivano i propri servizi di telecomunicazione nelle rispettive aree di influenza²³.

La maggior parte di queste compagnie, però, erano molto piccole e riuscivano a coprire solo un territorio molto limitato, che poteva essere una piccola città oppure un paesino, e inoltre basavano i propri servizi solamente sul telegrafo. Con la nascita della “*Bell Telephone Company*” lo scenario subisce un cambiamento. Non avendo i mezzi per espandersi in proprio, la compagnia di Bell inizia ad acquisire una percentuale delle azioni delle compagnie locali, in cambio della possibilità di usufruire delle apparecchiature della Bell per migliorare i propri servizi. In questo modo, nel 1880, dopo 4 anni dall’invenzione del telefono, la “*Bell Telephone Company*” arriva a controllare più di 100 piccole compagnie, le quali offrono i propri servizi attraverso un’area che copre quasi 1000 tra città e paesi più o meno grandi²⁴.

²³ R, Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, “The Business History Review”, Vol. 80, No. 2, 2006, pp. 297 – 327;

²⁴ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

Nel corso degli anni, però, il numero di compagnie sotto il controllo della “*American Bell*” diminuisce, per via del fatto che avvengono diverse fusioni e diversi assorbimenti tra le sue compagnie sussidiarie. In questo modo, nascono compagnie più grandi, che uniscono le apparecchiature, le conoscenze e l’esperienza delle compagnie precedenti e coprono un territorio più ampio. Nonostante le compagnie sussidiarie fossero più grandi, questo sistema rimaneva limitato, in quanto le diverse aree di influenza delle diverse compagnie locali erano scollegate e indipendenti le une dalle altre. Per questo motivo, comincia ad emergere l’idea di creare una rete telefonica a lunga distanza, che possa collegare tutti gli apparecchi tra di loro all’interno di un unico sistema e che sia controllata e gestita da una sola compagnia, la “*Bell Telephone Company*”²⁵.

Questa idea viene portata avanti soprattutto da Theodore Vail, il presidente della compagnia di Bell, il quale aveva maturato questo suo ideale nei suoi primi anni di lavoro, durante i quali aveva lavorato presso lo “United States Postal Service” ed era entrato a contatto con i problemi del settore delle telecomunicazioni. All’interno del cosiddetto “*Bell System*” però, non tutti i dirigenti delle compagnie sussidiarie condividevano la visione di Vail: molti di loro, infatti, preferivano mantenere i propri affari economici a livello locale, perché erano molto redditizi, e rifiutavano di unirsi alle altre compagnie nello sviluppo di un progetto per una rete a lunga distanza che poteva essere molto costoso e rischioso. Allo stesso tempo, altre compagnie, come la “*New Haven*”, che gestiva i territori di Massachusetts, Connecticut e Rhode Island, hanno partecipato alla creazione di questo progetto, però successivamente l’hanno valutato come un clamoroso disastro, in quanto ha provocato delle grosse perdite a livello finanziario²⁶.

²⁵ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

²⁶ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

Poi, nel 1885 viene fondata la “*American Telephone and Telegraph Company*”, o “*AT&T*”, anch’essa ausiliaria della “*American Bell*”, la quale si occupava unicamente di quella parte del “*Bell System*” che riguardava la rete delle chiamate transcontinentali. Dal nome di questa compagnia traspare anche un altro dettaglio: i dirigenti della compagnia avevano l’ambizione di riuscire a portare sotto il proprio controllo sia le linee telefoniche sia quelle telegrafiche. Un esempio di questo desiderio è il fatto che, nel 1886, la compagnia cerca di collegare le due sussidiarie di sede rispettivamente a New York e Philadelphia. Purtroppo, però, nessuna delle due ausiliarie della compagnia ha cercato di collegare il proprio sistema alla nuova rete, trasformando questo tentativo in un fallimento²⁷. Nonostante il fatto che durante l’ultimo decennio del 1800 e anche durante il primo decennio del 1900 le tecnologie per le telecomunicazioni a lunga distanza migliorino in modo molto rapido, l’attitudine delle diverse compagnie ausiliarie della “*American Telephone and Telegraph Company*” nei confronti di questa nuova tecnologia rimane sostanzialmente invariata, nel senso che le diverse compagnie continuano a dimostrarsi scettiche rispetto all’integrazione del proprio sistema locale all’interno del nuovo sistema universale per le telefonate transcontinentali della “*AT&T*” e anche che non credono nelle potenzialità che questo nuovo sistema può avere per loro a livello economico e commerciale²⁸.

Per poter creare una rete transcontinentale nazionale efficiente e ottimale, i dirigenti della compagnia credevano che fossero necessari 3 elementi: una struttura tecnologica e un sistema di apparecchiature per le telecomunicazioni a lunga distanza, l’interconnessione e la cooperazione tra le diverse compagnie locali e ultimo, ma non meno importante, un

²⁷ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

²⁸ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

insieme di competenze tecniche che fosse omogeneo per tutte le compagnie ausiliarie. La mancanza di questi 3 elementi era, secondo la compagnia, la causa dei fallimenti avvenuti nei decenni precedenti. Nel corso del primo decennio del XX secolo, la società “AT&T” possedeva una percentuale di circa il 45% delle azioni di molte delle compagnie locali che componevano il “*Bell System*”, e questo significava che la “*American Telephone & Telegraph Company*” aveva la possibilità di esprimere la propria preferenza riguardo le decisioni da prendere per portare avanti l’operato delle compagnie locali; allo stesso tempo, però, in virtù del fatto che la compagnia Bell non aveva il controllo completo delle sussidiarie, queste mantenevano una propria autonomia e di conseguenza potevano scegliere di non uniformarsi al progetto della sede principale²⁹.

A partire dal 1910, l’ “*American Telephone and Telegraph Company*” riesce ad acquisire più dell’80% delle azioni delle compagnie locali sotto il proprio controllo, in seguito alla delocalizzazione del potere dalle compagnie sussidiarie verso una sede centrale, e questo ha comportato l’inizio di un processo di uniformazione del sistema, che da un lato ha comportato la scomparsa di molte delle piccole compagnie locali o regionali sotto il comando della compagnia, e dal altro la comparsa di un numero minore di compagnie di grandi dimensioni, le quali si occupavano della gestione di aree enormi. Circa vent’anni dopo, attorno al 1934, l’acquisizione della “AT&T” raggiunge circa il 99% delle azioni della maggior parte delle grandi compagnie presenti all’interno del “*Bell System*”, annullando, di conseguenza, il sistema di differenziazioni tra la sede principale e le diverse compagnie locali o regionali. In questo modo, la compagnia era in grado di far capire al pubblico l’importanza del proprio progetto³⁰.

²⁹ Macdougall, *Long lines: AT&T's Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

³⁰ Macdougall, *Long lines: AT&T's Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

Inoltre, nel suo articolo “*Competition in a network industry: The telephone industry*”, il ricercatore David Gabel descrive come durante il periodo in cui la compagnia sviluppò il proprio monopolio, la “American Telephone & Telegraph Company” riuscì a mantenere la propria posizione di vantaggio all’interno del mercato grazie al proprio laboratorio di Ricerca e Sviluppo, il quale permise alla compagnia di avere allo stesso tempo sia una sede per la produzione della propria tecnologia sia una sede per la ricerca tecnico-scientifica e la risoluzione dei problemi, e il conseguente miglioramento della tecnologia. In principio, però, la compagnia non aveva alcun laboratorio nel quale portare avanti la propria attività di ricerca³¹.

A partire dal 1875, infatti, successivamente alla scoperta e al brevetto, lo stesso Bell conduceva gli esperimenti, aiutato dal proprio assistente, Thomas Watson, il quale in precedenza lavorava presso un negozio di strumenti elettrici a Boston. Il problema era che né l’inventore né il suo assistente possedevano le conoscenze necessarie per poter affrontare problemi riguardanti il campo dei fenomeni elettrici. Infatti, Bell era professore di psicologia mentre Watson si occupava dell’aspetto meccanico degli strumenti elettrici del negozio in cui lavorava³².

Per questo motivo, l’inventore americano chiese più volte l’aiuto di alcuni scienziati preparati in quel campo. Inoltre, all’inizio la “Bell Telephone Company” offriva un servizio che era incompleto, in quanto i clienti erano incoraggiati ad effettuare i vari collegamenti elettrici personalmente (anche se in cambio del pagamento di una tariffa questi collegamenti potevano essere fatti dai proprietari della compagnia). La compagnia creò anche una sorta di servizio tecnico, che doveva essere gestito da Watson, il quale

³¹ D. Gabel, *Competition in a network industry: The telephone industry*, “The Journal of Economic History”, Vol. 54, No. 3, 1994, pp. 543 – 572;

³² L. Hoddeson, *The Emergence of Basic Research in the Bell Telephone System, 1875-1915*, “Technology and Culture”, Vol. 22, No. 3, 1981, pp. 512 – 544;

doveva occuparsi del controllo delle apparecchiature e della qualità della produzione. Successivamente, nel 1881, la “Bell Telephone Company”, riesce ad acquisire la “Western Electric Company”, una compagnia con sede a Chicago che si occupava della produzione di diverse tipologie di strumenti elettrici, come sveglie, macchine da scrivere o lampade, e la adibì a vero e proprio Centro di Ricerca e Sviluppo. Le responsabilità di questo nuovo dipartimento comprendevano il monitoraggio della produzione, il collaudo dei vari componenti e la gestione dei brevetti posseduti dalla compagnia. Nonostante questa nuova acquisizione, però, il personale tecnico non era ancora in grado di risolvere i problemi di natura scientifica legati alle loro tecnologie. Di conseguenza, durante i decenni successivi, Bell assunse diversi scienziati, esperti nel campo della fisica e in particolare dei fenomeni elettromagnetici, e li inserì all’interno del proprio dipartimento scientifico interno³³.

Questa strategia venne seguita poi anche da Vail durante gli anni in cui fu alla guida della “AT&T” e gli permise di perseguire il proprio obiettivo di centralizzare il controllo della rete di telecomunicazione nazionale nelle mani della compagnia Bell. In particolare, Vail concentrò gli sforzi della propria divisione scientifica nella risoluzione dei problemi di cui soffriva la tecnologia Bell quando applicata alla rete transcontinentale della compagnia. Un esempio è il fatto che nel 1913 gli scienziati riuscirono a produrre un ripetitore in grado di sostenere la trasmissione vocale transcontinentale, risolvendo i problemi causati dai precedenti ripetitori, che venivano usati nei sistemi locali/regionali, i quali non erano abbastanza potenti per il sistema transcontinentale³⁴.

³³ Hoddeson, *The Emergence of Basic Research in the Bell Telephone System, 1875-1915*, cit.;

³⁴ Hoddeson, *The Emergence of Basic Research in the Bell Telephone System, 1875-1915*, cit.;

4 – La concorrenza alla AT&T

Grazie a questa grande rete di compagnie locali e regionali, la compagnia di Bell riuscì, negli anni, a creare un vero e proprio monopolio all'interno del settore delle telecomunicazioni. Allo stesso tempo, però, questo monopolio ha portato alla nascita di diversi flussi di competizione, sia esterni che interni alla compagnia stessa, che, talvolta si sono dimostrati molto pressanti. Dal punto di vista esterno, la sfida più grande per la “*American Telephone and Telegraph Company*” è stata rappresentata dal gruppo chiamato “*Independent Telephone Movement*”, il quale era composto da tutte quelle compagnie che erano dirette rivali della “Bell” e le quali non ne condividevano l'ideale di centralizzazione³⁵.

In virtù del fatto che queste compagnie rivali non erano favorevoli al sistema delle chiamate transcontinentali, in quanto a loro avviso i costi superavano di gran lunga i benefici e i guadagni sarebbero arrivati solo nel lungo periodo, la loro azione si concentrò soprattutto su quelle aree che erano state scartate dalla “AT&T”, cioè le piccole città e le zone rurali circostanti. Per esempio, nel 1905, la “*Cuyahoga Telephone Company*” rivelava che il 98% del proprio traffico telefonico avveniva a livello regionale, mentre della restante percentuale riguardante le telefonate a lunga distanza, la maggior parte interessava destinazioni che si trovavano entro un raggio di circa 1000 chilometri dall'origine della telefonata. In questo modo, gli “*Independent*” riuscirono a sviluppare una rete locale-regionale molto efficiente e di elevata qualità, nonostante fosse finanziata da un sistema di abbonamenti che erano più economici rispetto a quelli del “*Bell System*”³⁶.

³⁵ Macdougall, *Long lines: AT&T's Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

³⁶ Macdougall, *Long lines: AT&T's Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

Infatti, a livello locale, in diverse zone era possibile vedere una maggiore presenza di apparecchi “*Independent*” rispetto a quelli “*Bell*”. Proprio in conseguenza di questa superiorità numerica a favore dei rivali, alcune delle compagnie locali possedute dalla “*American Telephone & Telegraph Company*” iniziarono ad allontanarsi da questa, cercando una propria autonomia. Alcuni esempi di questo sono la “*Southern New England Telephone Company*”, la quale controllava la zona del New England, oppure la “*Central Union Telephone Company*”, la quale controllava l’area del Midwest. Entrambe queste compagnie cercarono di strappare il controllo delle rispettive aree dalla gestione centrale della “*AT&T*” con il fine di avere una propria indipendenza, in virtù del fatto che entrambi i presidenti credevano di più nelle possibilità del sistema di abbonamenti locali o regionali³⁷.

Negli anni, la compagnia di Bell ha cercato di espandersi anche all’esterno dei confini degli Stati Uniti, cercando di diffondere le proprie apparecchiature e la propria filosofia anche in altri stati. Un esempio di ciò è il Canada, dove la compagnia era riuscita a stabilire una propria sede attorno al 1880. In questo caso, però, il tentativo si sviluppò in maniera diversa rispetto a quanto successo negli USA, poiché la filiale canadese, sin dalla fondazione, ha sempre mantenuto una propria indipendenza dalla sede principale negli Stati Uniti, e questo non ha permesso lo sviluppo di un sistema centralizzato come quello americano. Inoltre, in alcuni stati canadesi nascono molte compagnie telefoniche che vengono gestite direttamente dai rispettivi governi, e questo fa sì che la compagnia “*Bell*” non riesca ad ottenere un controllo e un’influenza tali da permettergli di costruire anche lì un proprio monopolio³⁸.

³⁷ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

³⁸ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

5 – I comportamenti predatori della “AT&T”

In virtù del fatto che la “AT&T” aveva deciso di concentrare la propria azione sulle aree urbane densamente popolate, gli “Independent” indirizzarono i propri sforzi verso piccole città, paesi e zone rurali, cioè tutte quelle zone che erano state sottovalutate dalla “AT&T”, riuscendo ad offrire dei servizi in grado di soddisfare una popolazione che era insoddisfatta di quanto proposto dalla compagnia Bell. All’interno di queste aree, gli Independent mettevano a disposizione sia reti locali/regionali sia servizi nazionali/transcontinentali³⁹.

Purtroppo, però, la loro rete transcontinentale era di qualità inferiore rispetto a quella del Bell System, in quanto all’interno del gruppo non c’erano degli standard tecnologici comuni e quindi molte volte le apparecchiature utilizzate dalle varie compagnie per collegarsi tra loro non erano compatibili⁴⁰.

Però, nel momento in cui nel 1894 scadono temporaneamente i brevetti di Bell, da un lato gli Independent riescono ad elaborare un sistema a lunga distanza che possa rivaleggiare con quello dei Bell e dall’altro molte altre compagnie indipendenti iniziano ad interessarsi al settore delle telecomunicazioni. Entrambi questi fattori hanno portato la “American Telephone and Telegraph Company” ad adottare alcuni comportamenti per proteggere il proprio monopolio. In alcuni casi, questi comportamenti sono stati interpretati come predatori, cioè condotte aggressive messe in atto da un’impresa per scoraggiare eventuali imprese rivali dall’entrare in un determinato settore di mercato, nel quale la prima occupa una posizione di vantaggio. Un esempio di queste strategie è l’utilizzo, in alcuni casi, da parte della “AT&T” di alcune politiche di prezzo come barriere per proteggersi. Più

³⁹ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

⁴⁰ Macdougall, *Long lines: AT&T’s Long distance network as an organizational and political strategy*, cit.;

precisamente, in quei mercati che erano più competitivi, la compagnia Bell locale inserita all'interno di quel mercato riducevano in modo aggressivo il costo delle proprie tariffe e andava in perdita. In questo modo, per poter essere competitive, anche le imprese rivali erano costrette a diminuire il costo dei propri servizi, diminuendo anche i propri guadagni e di conseguenza anche la possibilità di finanziare ulteriori operazioni. In questo modo, i rivali non erano in grado di finanziare ulteriori operazioni, poiché le bassissime entrate derivanti dagli abbonamenti non erano sufficienti per procurarsi le risorse tecnologiche necessarie per mantenere un sistema di telecomunicazioni competitivo⁴¹.

In conseguenza di ciò, scendeva anche il valore delle proprietà Independent, le quali successivamente venivano acquisite dalla "AT&T". Questo processo fu possibile, in quanto la "American Telephone and Telegraph Company" era riuscita, negli anni, ad ottenere un monopolio completo all'interno di alcuni mercati, e questo gli permetteva di avere una fonte costante di risorse finanziarie, che potevano essere impiegate per coprire le perdite subite dalle compagnie "cuscinetto" nei mercati competitivi. Un'altra strategia predatoria seguita dalla compagnia Bell è l'acquisto delle imprese manifatturiere sotto il controllo dei propri rivali. In questo caso, sapendo che in alcune zone erano presenti delle imprese che si occupavano della produzione delle apparecchiature e delle tecnologie di proprietà degli Independent, per mettere in difficoltà i rivali, la "AT&T" è arrivata ad acquistare queste imprese, in modo tale da limitare questa fonte di risorse economiche dei propri rivali⁴².

A partire dal 1908, però, le nuove imprese concorrenti esterne al settore dovevano fare i conti anche con le barriere all'entrata che venivano imposte dai vari governi degli stati

⁴¹ D. Gabel, *Competition in a network industry: The telephone industry*, "The Journal of Economic History", Vol. 54, No. 3, 1994, pp. 543 – 572;

⁴² Gabel, *Competition in a network industry: The telephone industry*, cit.;

americani, i quali cercavano di approfittare delle opportunità di guadagno che il settore delle telecomunicazioni offriva. Un esempio di queste barriere sono i cosiddetti “franchise”, cioè degli accordi stipulati tra il governo e un’impresa, grazie al quale il primo imponeva delle condizioni al secondo in cambio del pagamento di una tassa⁴³.

Nel caso del settore delle telecomunicazioni, queste condizioni potevano comprendere dei livelli tariffari, non aumentabili oltre una certa soglia, servizi telefonici gratuiti per il governo cittadino, utilizzo gratuito dei pali telefonici e delle condotte sotterranee per le linee di comunicazione di polizia e pompieri oppure le “royalty fee”, cioè il pagamento di una tassa per mantenere il possesso dei propri sistemi. Questi accordi costituivano un’ulteriore barriera, oltre ai brevetti, per i nuovi concorrenti e un vantaggio per l’“AT&T” in quanto la compagnia Bell era riuscita ad entrare nei vari mercati prima dell’entrata in vigore dei “franchise”, i quali, quindi, da un lato non valevano per la compagnia Bell e dall’altro danneggiavano i nuovi competitor, poiché costringeva le imprese concorrenti ad investire una grande quantità di capitale iniziale per avviare il proprio business⁴⁴.

Questo investimento, però, risultava essere molto pesante per le imprese concorrenti, soprattutto in virtù del fatto che queste non avevano una fonte di risorse economiche abbastanza importante da riuscire a coprire una possibile perdita di capitale. Inoltre, gli Independent avevano anche difficoltà a trovare nuove fonti di finanziamento, in quanto i loro titoli erano molto meno sicuri rispetto a quelli delle compagnie della “American Telephone and Telegraph Company” e, per questo motivo, i rivali avevano bisogno di convincere in primis almeno una grande istituzione finanziaria, in modo tale che poi

⁴³ Gabel, *Competition in a network industry: The telephone industry*, cit.;

⁴⁴ Gabel, *Competition in a network industry: The telephone industry*, cit.;

anche altri piccoli investitori potessero considerare i titoli della compagnia come un investimento sicuro. Purtroppo, però, la maggior parte delle grandi istituzioni finanziarie erano già legate finanziariamente alla “AT&T”, e questo limitava moltissimo le possibilità di guadagno dei rivali⁴⁵.

Capitolo 3 – Dal telefono al cellulare

1 – L'innovazione del telefono nel XX secolo

In seguito alla propria ascesa tra la fine del XIX secolo e i primi anni del 1900, la American Telephone and Telegraph Company, riuscì a mantenere il proprio monopolio anche durante i primi 50 anni del XX secolo. Nonostante questo, anche altre imprese del settore delle telecomunicazioni cercarono di apportare i propri miglioramenti al sistema, già a partire dall'ultimo decennio del 1800. A partire dall'introduzione del telefono sul mercato e fino ai primi anni del 1900, il collegamento tra due linee telefoniche indipendenti avveniva in maniera manuale, grazie ad un operatore che collegava le due linee manualmente attraverso una centralina⁴⁶.

La AT&T basò il proprio monopolio su questo sistema manuale, tanto che nel tempo cercò di migliorare il proprio sistema originale. Per esempio, durante gli anni '90 del 1900, introdusse un nuovo processo di collegamento delle linee telefoniche: in precedenza, il collegamento delle linee avveniva per mano di un solo operatore, il quale aveva il compito di rispondere alla chiamata in arrivo, comunicare con l'interlocutore per conoscere la destinazione della chiamata, controllare se la linea di arrivo era occupata e

⁴⁵ Gabel, *Competition in a network industry: The telephone industry*, cit.;

⁴⁶ V. Green, *Goodbye Central: Automation and the decline of “personal service” in the Bell System*, “Technology and Culture”, Vol. 36, No. 4, 1995, pp. 912 – 949;

collegare le due linee telefoniche. Con questo nuovo sistema erano necessari due operatori: il primo si occupava di ricevere la chiamata in arrivo, mentre l'altro aveva il compito di collegare le linee telefoniche. Inoltre, il sistema venne dotato di una spia luminosa, che si illuminava e si spegneva quando la cornetta veniva alzata oppure abbassata⁴⁷.

Per rendere il proprio sistema ancora più efficiente, la AT&T organizzò a partire dal 1902 dei corsi di formazione per i propri dipendenti: all'interno di questi corsi veniva spiegato non solo il funzionamento delle centraline e il procedimento per collegare le linee telefoniche, bensì gli operatori venivano istruiti anche riguardo a come dovevano rivolgersi ai clienti e quali termini era meglio utilizzare e quali invece evitare, puntando ad essere il più cortesi possibile con i clienti⁴⁸.

Successivamente, avvennero altri tentativi di rivoluzionare gli apparecchi telefonici, alcuni dei quali andavano in una direzione un po' particolare, cioè quella di rendere il telefono un dispositivo mobile. Infatti, attorno al 1910, per esempio, l'ingegnere elettrico svedese Lars Magnus Ericsson, riuscì ad installare un telefono all'interno della macchina della moglie. Nonostante Ericsson fosse effettivamente riuscito a rendere mobile il telefono, questa sua soluzione risultava essere non sostenibile a lungo termine, poiché il telefono non poteva essere utilizzato mentre la macchina era in moto. Per poter utilizzare il proprio dispositivo, infatti, il conducente doveva fermare l'automobile e collegare il telefono ad un palo della linea telefonica esterna e solo allora era possibile effettuare una chiamata. Di conseguenza, questo nuovo modo di utilizzare gli apparecchi telefonici rese i telefoni un privilegio riservato solo alle classi sociali più agiate, in quanto al tempo

⁴⁷ V. Green, *Goodbye Central: Automation and the decline of*, cit.;

⁴⁸ V. Green, *Goodbye Central: Automation and the decline of*, cit.;

l'automobile non era ancora un bene tanto diffuso come lo è oggi, e di conseguenza solo una certa percentuale di popolazione poteva permettersela. Allo stesso tempo anche il telefono non era ancora così tanto diffuso, poiché la popolazione non riusciva ancora ad affidarsi totalmente a questo nuovo dispositivo⁴⁹.

Successivamente, a partire dal 1940, anche altre imprese del settore delle telecomunicazioni, come per esempio la Ericsson, fondata dall'inventore svedese, oppure l'impresa americana Motorola, iniziarono ad inserire i propri dispositivi telefonici all'interno delle automobili. Questo fu possibile grazie agli avanzamenti a livello tecnologico che riuscirono a raggiungere in quel periodo nell'ambito delle telecomunicazioni come per esempio lo sviluppo di un nuovo tipo di batterie, le quali erano molto più leggere ed efficienti rispetto a quelle precedenti e permisero di ovviare al problema della fonte di energia esterna all'apparecchio telefonico⁵⁰.

2 – L'Invenzione del Cellulare e la trasmissione a onde radio

Anche se a partire dal 1950 comparvero sul mercato molte nuove imprese telefoniche, alcune delle quali divennero veri e propri leader del settore, la "American Telephone and Telegraph Company" aveva un dipartimento di Ricerca e Sviluppo che le permise di mantenere la propria posizione di vantaggio per tutta la prima metà del 1900. Nonostante questo, l'azienda Bell finanziò un processo di ricerca che le permise di sviluppare alcune scoperte che divennero fondamentali per l'innovazione del telefono. Per esempio, nel 1947, all'interno dei Laboratori Bell, il direttore dei laboratori Mervin Kelly, riuscì a sviluppare un nuovo componente, il cosiddetto "Transistor", il quale veniva impiegato

⁴⁹ V. Green, *Goodbye Central: Automation and the decline of*, cit.;

⁵⁰ V. Green, *Goodbye Central: Automation and the decline of*, cit.;

all'interno del sistema per le chiamate transcontinentali per amplificare il segnale, in altre parole servivano a trasportare più lontano il segnale⁵¹.

Prima di questo nuovo componente, la "AT&T" utilizzava una grande quantità di ripetitori e relè combinati insieme per amplificare il segnale, però questa soluzione rendeva il sistema troppo complesso e poco affidabile, in quanto portava a molti problemi di distorsione della voce durante le chiamate. Con l'introduzione di questo nuovo elemento, l'impresa Bell riuscì a semplificare la propria rete transcontinentale e a renderla più efficiente e più facilmente controllabile. Inoltre, l'azienda decise di stringere degli accordi con altre imprese per l'utilizzo del brevetto del transistor: più precisamente, la Bell concedeva l'utilizzo di questo brevetto ad altre imprese, le quali, allo stesso tempo, condividevano altri brevetti con la stessa "AT&T". In questo modo, il "Bell System" poteva acquisire nuove conoscenze da sfruttare per sviluppare maggiormente la propria tecnologia⁵².

Oltre alla trasformazione del telefono in sé, in questo periodo cambiò molto anche il sistema di infrastrutture dietro al servizio telefonico, sia per quanto riguarda il lato dei componenti fisici sia da quello del sistema di gestione delle infrastrutture. Una delle innovazioni più importanti in questo senso è quella che avviene nel modo di trasmettere il segnale da un dispositivo ad un altro. Più precisamente: prima di questa innovazione, il segnale veniva trasmesso utilizzando la corrente elettrica e questo comportava l'utilizzo di cavi, fatti di rame oppure di un altro materiale che conducesse l'elettricità, i quali, però, limitavano molto la mobilità dei dispositivi (infatti, anche l'esperimento di Ericsson del telefono nell'auto, del 1910, prevedeva che l'auto fosse ferma e che il telefono venisse

⁵¹ D. C. Mowery, N. Rosenberg, *Path of Innovation: Technological Change in 20th Century America*, "The Journal of Economic History", Vol 59, No. 1, 1998, pp. 11 – 47, pp. 123 – 197;

⁵² Mowery, Rosenberg, *Path of Innovation: Technological Change*, cit.;

collegato con un cavo al palo telefonico più vicino) perché erano molto rigidi e non potevano essere allungati all'infinito⁵³.

Il passaggio alla trasmissione attraverso le onde radio, portò ad eliminare completamente l'utilizzo dei cavi, in quanto la voce veniva trasformata in un segnale elettromagnetico, il quale poteva essere trasmesso anche a distanze lunghissime, rendendo la rete telefonica del tempo molto più efficiente. Nonostante questo cambiamento rappresenti un cambio di rotta molto importante, per diversi anni questo metodo di trasmissione è rimasto un privilegio di pochissime persone, come per esempio ingegneri oppure membri delle forze armate, poiché i dispositivi telefonici che vi facevano affidamento dovevano dividersi una quantità di frequenze molto limitata all'interno dello spettro delle onde radio, e questo comportava che solo pochi dispositivi potevano comunicare contemporaneamente⁵⁴.

Per ovviare in parte a questo problema, molti paesi, tra i quali per esempio gli Stati Uniti, decisero di regolamentare l'uso delle frequenze, creando delle istituzioni apposite che avevano lo scopo di controllare il flusso delle telefonate. Nonostante questo tentativo di controllo, però, la grande quantità di telefonate causava la presenza di molte interferenze tra le telefonate. Quindi, all'interno dei Laboratori Bell si cercò una soluzione che potesse risolvere questo grande problema e nel 1947, l'ingegnere Douglas H. Ring studiò un nuovo sistema per gestire il traffico telefonico trasmesso attraverso onde radio, da poter applicare all'uso dei telefoni inseriti all'interno delle automobili. In particolare, Ring pensò di dividere idealmente la zona da gestire in esagoni, all'interno dei quali erano presenti un trasmettitore e un ricevitore, i quali identificavano una singola frequenza. In questo modo, le automobili, girando per la città, passavano concettualmente attraverso

⁵³ Mowery, Rosenberg, *Path of Innovation: Technological Change*, cit.;

⁵⁴ Mowery, Rosenberg, *Path of Innovation: Technological Change*, cit.;

diversi esagoni, identificati ciascuno da una frequenza diversa, formando una sorta di codice, che poteva essere utilizzato per “tracciare” la telefonata. Inoltre, secondo l’idea di Ring era importante che gli esagoni con la stessa frequenza fossero distanti l’uno dall’altro, perché in questo modo si evitavano le interferenze di cui sopra⁵⁵.

Nonostante fosse un’idea potenzialmente rivoluzionaria, questo sistema non vide mai la luce, in quanto necessitava di una serie di infrastrutture molto importanti, come per esempio un sistema per il passaggio della telefonata da una frequenza ad un’altra oppure un sorta di database che catalogasse i dispositivi in modo da poter tenere traccia di chi aveva telefonato e da quale posizione, il tutto in maniera molto rapida per far sì che la telefonata non si interrompesse. Queste complesse infrastrutture, necessarie per mantenere l’intero sistema, però, non potevano ancora essere sviluppate a causa della mancanza delle conoscenze e delle tecnologie necessarie per la loro costruzione. La vera svolta nell’innovazione del telefono avvenne nel 1973: nell’aprile di quest’anno, infatti, il direttore del Dipartimento di Ricerca e Sviluppo dell’azienda americana Motorola, Martin Cooper, riuscì nel suo intento di progettare un prototipo di cellulare assolutamente innovativo, chiamato Dynatac (acronimo di “Dynamic Adaptive Total Area Coverage”), con il quale proprio Cooper riuscì ad effettuare la prima “radiotelefonata”. Nonostante questo dispositivo fosse solo un prototipo, erano già presenti alcune caratteristiche innovative: aveva dimensioni ridotte, pesava un 1,1 kg, aveva un’autonomia di 35 minuti e un tempo di ricarica di 10 ore e inoltre presentava un classico tastierino numerico⁵⁶.

Circa 10 anni dopo, nel 1983, la Motorola iniziò a produrre il primo modello da mettere effettivamente in commercio, il Dynatac 8000X, il quale racchiudeva tutte le feature più

⁵⁵ Mowery, Rosenberg, *Path of Innovation: Technological Change*, cit.;

⁵⁶ Mowery, Rosenberg, *Path of Innovation: Technological Change*, cit.;

innovative che erano state sviluppate nel corso degli anni precedenti. In particolare, aveva dimensioni più ridotte rispetto ai modelli precedenti, che di conseguenza lo rendevano facilmente trasportabile, sia a mano sia dentro una borsa, per esempio, e al suo interno presentava molti avanzamenti tecnologici, come per esempio i transistor. Inoltre offriva molte funzioni, sia vecchie sia nuove: oltre al classico tastierino numerico, per esempio, presentava anche una serie di tasti che permettevano di compiere nuove azioni, come per esempio memorizzare fino a 30 numeri di telefono diversi oppure richiamare un certo numero di telefono e inoltre aveva un suo display, il quale, anche se non era troppo grande, indicava il numero di telefono oppure il contatto memorizzato che stava cercando di contattarci⁵⁷.

Fino a questo momento, però, i dispositivi che venivano prodotti erano ancora analogici, cioè veniva utilizzata l'elettricità come mezzo per trasportare la comunicazione da un dispositivo ad un altro. Questo trasporto avveniva grazie ad una serie di infrastrutture fisiche, le quali, però, limitavano l'utilizzo che se ne poteva fare. I nuovi modelli di telefono cellulare, prodotti a partire dal 1980, sono invece considerati i primi dispositivi telefonici digitali. A differenza di quanto avveniva negli apparecchi analogici coi telefoni digitali cambia il modo di trasportare la comunicazione: più precisamente, le vibrazioni, prodotte parlando nell'apparecchio, venivano tradotte in una serie di combinazioni di 0 e 1, la quale è anche chiamata linguaggio binario, con ogni combinazione che corrispondeva a una lettera oppure a un numero precisi. La conversazione tradotta in questo modo diventava un segnale digitale, il quale poteva essere trasmesso utilizzando le onde radio⁵⁸.

⁵⁷ Mowery, Rosenberg, *Path of Innovation: Technological Change*, cit.;

⁵⁸ C. Giachetti, G. Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, "Business History", Vol. 52, No. 7, 2010, pp. 1123 - 1150;

In seguito all'introduzione di questa nuova forma di trasmissione e all'intensificazione del processo di ricerca delle imprese in quella direzione, vengono sviluppate nuove caratteristiche, le quali rivoluzionano drasticamente il concetto di telefono. A partire dal 1960, per esempio, vennero progettati i primi sistemi operativi, i quali erano creati appositamente per funzionare all'interno dei PC, o personal computer, che iniziano ad apparire proprio in quel periodo, e, a partire dagli anni '70, i sistemi operativi iniziano ad essere integrati anche all'interno dei cellulari, in una versione adatta per questi dispositivi⁵⁹.

Un sistema operativo, abbreviato in "SO", è una sorta di intermediario tra l'utilizzatore di un dispositivo e il dispositivo stesso: in altre parole, il sistema operativo è un programma che gestisce, usando il linguaggio binario, tutti i componenti e i processi digitali di un dispositivo, sia esso un cellulare oppure un telefono, facilitandone l'utilizzo. Questi nuovi programmi ebbero due conseguenze: da un lato, nacque un nuovo settore all'interno del mercato delle telecomunicazioni, nel quale erano presenti imprese indipendenti che erano specializzate nella progettazione di sistemi operativi, i quali venivano poi venduti alle altre imprese, mentre dall'altro alcuni dei produttori che nell'ultimo trentennio erano diventati leader del settore, iniziano a produrre i propri sistemi operativi da inserire all'interno dei propri prodotti⁶⁰.

Inoltre, questi permisero alle imprese di sviluppare, nel tempo, tutta una serie di nuove applicazioni da inserire all'interno dei propri prodotti. Nel 1980, per esempio venne progettato il primo servizio di MMS, o "Servizio di Messaggistica Multimediale", cioè un'applicazione che permetteva alle persone di inviare messaggi scritti, i quali potevano

⁵⁹ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁶⁰ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

contenere anche contenuti multimediali, come foto oppure video. Successivamente, vennero messi in commercio telefoni che permettevano di fare foto, mediante l'uso di una piccola macchina fotografica integrata nel dispositivo, oppure ancora vennero prodotti telefoni che erano forniti di un display a colori, il quale andò a sostituire il vecchio schermo in bianco e nero. La progressiva apparizione di queste nuove applicazioni fu dovuta alla crescente domanda di innovazione da parte dei clienti delle imprese: una volta che i consumatori erano riusciti a comprendere una nuova applicazione, mediante il suo utilizzo, richiedevano dall'impresa una nuova applicazione da poter usare, e questo portava le imprese ad una corsa all'innovazione sempre più urgente, per poter soddisfare le richieste dei propri clienti⁶¹.

3 – La trasformazione del settore della telefonia con il Cellulare

L'introduzione sul mercato del Dynatac 8000X portò ad una trasformazione radicale del modo in cui le imprese concepivano la produzione del telefono e comportò anche una trasformazione profonda del mercato del telefono, all'interno del settore delle telecomunicazioni. A partire dall'invenzione del telefono ad opera di Bell e fino a prima dell'introduzione nel mercato di questo nuovo prodotto, infatti, la produzione dei telefoni ha sempre seguito lo stesso processo: la realizzazione di tutti i componenti, da quelli più semplici a quelli più complicati, di un apparecchio telefonico avveniva all'interno dell'impresa stessa; allo stesso tempo anche le infrastrutture necessarie a far funzionare il sistema venivano create internamente; inoltre anche la ricerca scientifica finalizzata al miglioramento della tecnologia veniva svolta all'interno dell'azienda⁶².

⁶¹ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁶² Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

Infine era la stessa impresa che si occupava di promuovere i propri prodotti e di fornire i servizi telefonici collegati con tali dispositivi. Essendo tutto il processo interno, le imprese, o POA (cioè Produttori Originari di Apparecchiature) dovevano sostenere dei costi molto alti per produrre i propri dispositivi e quindi erano costrette ad offrire le proprie apparecchiature e i propri servizi a prezzi molto elevati per poter avere un certo margine di guadagno. In questo modo, però, il telefono si trasformò in una sorta di bene di lusso, riservato solo ad alcuni strati sociali, in quanto non tutti potevano permetterselo⁶³.

La situazione non cambia neanche quando i telefoni diventano mobili, venendo inseriti all'interno delle automobili, perché, nonostante negli anni il telefono si diffonda molto in tutto il mondo, non tutti potevano permettersi un'automobile, anche a distanza di anni dall'introduzione di questo nuovo mezzo di trasporto nel mercato. E la situazione si manterrà così fino agli anni '70 del 1900. In questo decennio, infatti, venne sviluppato il primo prototipo di telefono cellulare, il quale era caratterizzato da un peso e dimensioni molto ridotte, che lo rendevano concretamente portabile a mano⁶⁴.

Queste nuove caratteristiche nascono dall'utilizzo di una serie di nuovi componenti tecnologici molto avanzati, i quali portarono ad un cambiamento nel modo di concepire il processo produttivo degli apparecchi telefonici: in particolare, le varie POA arrivarono ad esternalizzare alcuni step della propria produzione ad imprese esterne, o terzi. In questo modo, i vari POA erano in grado di abbattere i costi di produzione, in maniera più o meno consistente in base alla percentuale di esternalizzazione, e di conseguenza avevano anche la possibilità di concentrare i propri sforzi e le proprie risorse solo su quegli aspetti che

⁶³ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁶⁴ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

l'impresa riteneva essere fondamentali. Potevano essere impiegati, per esempio, i cosiddetti "fornitori di componenti", cioè quelle imprese terze che si occupavano solamente della produzione dei singoli componenti tecnologici, dai più semplici ai più complicati. Oppure, le imprese potevano cooperare con i fornitori, i cosiddetti "EMS", cioè quelle imprese che si occupavano del processo di assemblaggio dei componenti elettronici. Oppure ancora, la produzione degli apparecchi telefonici poteva essere delegata al 100% ad una società terza indipendente⁶⁵.

È interessante notare come durante gli ultimi 30 anni del 1900 l'approccio dell'economia di scala si diffuse sempre di più anche all'interno del settore di mercato delle telecomunicazioni. In questo particolare tipo di economia, le imprese puntavano a ridurre progressivamente il costo medio della propria produzione e allo stesso tempo ad aumentare la dimensione dei propri impianti e di conseguenza il volume di merci prodotte. La riduzione del costo medio di produzione poteva avvenire o mettendo mano alle singole voci di costo, che potevano essere quelle per l'acquisto delle materie prime oppure per i vari fornitori, oppure, come detto in precedenza, delegando ad imprese terze uno o più livelli della catena di produzione. Proprio questa seconda opzione è quella che venne usata più diffusamente durante gli anni '80 e '90 dalle varie imprese⁶⁶.

Non tutte le imprese, però, si muovevano nella stessa direzione, e questo portò alla nascita di diversi schemi di produzione, i quali si basavano su quello che l'impresa riteneva essere l'aspetto più importante della propria produzione. Per esempio, alcune imprese concentravano i propri sforzi solamente attorno alla distribuzione dei propri prodotti, delegando quindi la produzione ad una o più imprese terze, oppure un'azienda poteva

⁶⁵ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁶⁶ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

decidere di dedicarsi al processo di produzione ed assemblaggio dei propri dispositivi, esternalizzando però, la produzione dei singoli componenti e la distribuzione finale dei propri prodotti. Molte delle aziende produttrici di apparecchi telefonici, che oggi sono considerate le più importanti, nascono e si sviluppano proprio in questo periodo, ognuna adottando un proprio modello di business. Ad esempio, in questo periodo, aziende come le coreane Samsung ed LG e la finlandese Nokia scelsero di adottare la strategia dell'integrazione verticale: questi produttori svolgevano già tutte le attività della catena di produzione dei loro apparecchi; quindi, per rinnovarla iniziarono a delegare alcune attività a monte oppure a valle del proprio processo produttivo⁶⁷.

In questo modo, riducevano i costi relativi alle materie prime e alla produzione iniziale oppure alla distribuzione finale dei prodotti e allo stesso tempo controllavano la fase centrale dell'assemblaggio dei propri dispositivi. Inoltre, attraverso questo processo di esternalizzazione, queste imprese erano in grado di ottenere risorse finanziarie e umane e soprattutto il know-how, cioè le conoscenze specifiche di queste aziende terze, il quale poteva essere impiegato per migliorare ulteriormente il processo produttivo. Un altro esempio è rappresentato da imprese come l'americana Motorola oppure la svedese Ericsson, poi Sony-Ericsson, le quali avevano una propria catena di produzione che però non comprendeva tutte le attività necessarie⁶⁸.

Di conseguenza, queste aziende ricorrevano alla strategia della semi-integrazione: da un lato, questi produttori inserivano alcune imprese terze all'interno del proprio processo produttivo, delegando loro alcune delle proprie attività a monte o a valle, riducendo i costi di produzione e aumentando risorse e conoscenze, mentre dall'altro lato acquistavano i

⁶⁷ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁶⁸ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

componenti e le risorse derivanti dalle attività che non controllavano da aziende terze indipendenti. In questo modo, erano in grado sia di aggiornare la propria produzione sia di mantenere dei costi medi contenuti, grazie all'esternalizzazione da un lato e all'acquisto esterno dall'altro⁶⁹.

Infine, un terzo esempio è contraddistinto da imprese come la tedesca T-Mobile, oppure la britannica O₂-mobile. Queste imprese erano i cosiddetti "Network Operators", cioè quelle imprese che si occupavano di distribuire i dispositivi di proprietà di altri distributori sotto il proprio marchio, creando anche un'immagine pubblica per questi prodotti, e di gestire i servizi di telefonia abbinati a questi apparecchi. Non avendo la necessità di mantenere una catena produttiva, queste aziende potevano sfruttare le proprie risorse, sia finanziarie sia umane, e le proprie conoscenze per mantenere e rinnovare la distribuzione dei prodotti e la loro immagine e allo stesso tempo anche per migliorare i servizi telefonici e la loro gestione⁷⁰.

Infine, in questo periodo cambia anche il modo in cui i prodotti telefonici vengono pubblicizzati. Più precisamente, molte imprese iniziarono a basare le proprie campagne pubblicitarie attorno ad altre caratteristiche dei propri dispositivi. Molte imprese, per esempio utilizzarono l'aspetto estetico dei propri dispositivi, in modo tale da diversificare anche la propria offerta interna e rendere ogni modello appetibile a modo proprio. In questo modo, da un lato ci furono produttori che personalmente cercavano di sviluppare un proprio design (oppure più di uno, nel caso in cui l'azienda avesse più modelli diversi in commercio) oppure delle modifiche che andavano a cambiare l'estetica del prodotto in

⁶⁹ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁷⁰ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

base al gusto dei clienti. Altre imprese, invece, puntavano sul fatto che i propri dispositivi fornivano delle applicazioni che i prodotti delle aziende concorrenti non avevano⁷¹.

Infine, le aziende leader del settore iniziarono a pubblicizzare i propri prodotti in maniera sempre più vistosa: alcuni dispositivi telefonici, per esempio, vennero inseriti all'interno dei film, dove venivano messi bene in mostra dagli attori in alcune scene (vedi per esempio il modello 8110 di Nokia, utilizzato all'interno del film Matrix, del 1996, dal protagonista della pellicola), oppure divennero oggetto di pettegolezzo quando venivano visti in mano ai VIP dell'epoca. Dall'altro lato nacquero tutta una serie di aziende indipendenti che indirizzavano le proprie risorse unicamente verso lo studio e la realizzazione di nuovi design, i quali venivano venduti alle altre imprese. Questa nuova tipologia di imprese, inoltre, rappresentò un nuovo settore di mercato che i produttori principali potevano sfruttare, grazie alla strategia di integrazione verticale, per ampliare il proprio ventaglio di conoscenze e la quantità e la qualità delle proprie risorse e di conseguenza per migliorare la propria gamma di prodotti⁷².

Capitolo 4 – Dal cellulare allo Smartphone

1 – Il settore delle telecomunicazioni all'inizio del XXI secolo

Come riportato nel capitolo precedente, durante la seconda metà del 1900, il settore delle telecomunicazioni subì una rapida evoluzione, che portò alla nascita di nuove imprese, le quali cercarono di trovare il proprio posto all'interno del settore accanto al monopolio

⁷¹ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁷² Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

della AT&T impiegando nuovi modelli di business. Queste nuove imprese, in particolare, ricorsero soprattutto ad una sempre crescente esternalizzazione di alcuni dei propri processi produttivi, atta a ridurre i costi di produzione che l'impresa doveva affrontare per produrre i propri dispositivi⁷³.

Le nuove scoperte in ambito tecnologico, portarono molte imprese ad entrare anche in altri settori economici, diversi da quello delle telecomunicazioni, in modo tale da poter acquisire ulteriori conoscenze, da affiancare a quelle tecnologiche, che potessero aiutare a migliorare i propri prodotti. Inoltre, con il tempo i dispositivi andarono sempre differenziandosi, creando a loro volta diversi livelli all'interno del mercato della telefonia⁷⁴.

Alla fine del XX secolo, infatti, i prodotti vennero divisi in 3 categorie: la fascia bassa, nella quale erano presenti prodotti che avevano un prezzo basso ma allo stesso tempo offrivano poche funzionalità, tra le quali difficilmente potevano trovarsi le ultime novità, e inoltre, per via del prezzo basso, offrivano anche performance limitate; nella fascia media, i consumatori potevano trovare dispositivi acquistabili ad un prezzo più elevato rispetto alla fascia bassa che però offrivano un range di funzionalità molto più ampio, anche se comunque limitato e che poteva comprenderne di nuove, e prestazioni migliori rispetto ai prodotti della gamma base; infine c'era la fascia alta, nella quale erano presenti i cosiddetti "top di gamma", cioè dispositivi che offrivano una gamma completa di funzionalità e le prestazioni migliori che un dispositivo di questo tipo potesse offrire; allo

⁷³ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁷⁴ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

stesso tempo, però, prevedevano un costo molto elevato, fattore quest'ultimo che li rendeva molto proibitivi⁷⁵.

Durante l'ultimo trentennio del 1900, il mercato delle telecomunicazioni era dominato dal gruppo chiamato "Big 5", cioè un insieme di imprese (composto da Nokia, Samsung, Motorola, Sony-Ericsson e LG, alcune delle quali si occupavano della produzione e della distribuzione di dispositivi mentre altre eccellevano nel ruolo di fornitori di componenti) che durante questo periodo riuscirono a svilupparsi, in modo tale da ottenere il controllo di una fetta considerevole del mercato delle telecomunicazioni. In particolare, queste 5 imprese riuscirono ad ottenere, e poi anche a mantenere per un certo periodo di tempo, la propria posizione di vantaggio all'interno del mercato utilizzando una strategia di mercato che puntava da un lato sul massimo guadagno possibile e dall'altro sui minori costi di produzione possibili⁷⁶.

Infatti, il portafoglio prodotti di queste aziende vedeva una presenza molto ridotta di dispositivi top di gamma e al contrario una presenza molto elevata di prodotti di fascia medio-bassa. In questo modo, concentrarono la propria produzione attorno ai cosiddetti "feature phones", cioè prodotti sviluppati in modo tale da sfruttare a pieno una singola nuova funzione: nel momento in cui, per esempio, vennero introdotte le prime componenti fotografiche all'interno dei cellulari, sul mercato comparvero diversi modelli, appartenenti a diverse imprese, che offrivano un proprio comparto fotografico, il quale poteva essere di proprietà dell'impresa stessa oppure utilizzato in collaborazione con un'impresa specializzata nel settore della fotografia. A partire dal 2007, invece, con l'ingresso dell'iPhone sul mercato, alcune imprese cominciano a seguire un nuovo tipo

⁷⁵ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁷⁶ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

di approccio: queste compagnie, infatti, concentrarono i propri sforzi e le proprie risorse nella produzione di apparecchi telefonici di fascia alta, con l'obiettivo di offrire ai propri clienti dispositivi che fossero il più completi e semplici da utilizzare possibile, creandosi attorno allo stesso tempo un brand che ha portato sempre più clienti a fidelizzarsi, nonostante il prezzo molto elevato necessario per acquistare i prodotti a marchio Apple⁷⁷. Infine, il processo di innovazione, che nel periodo precedente ha portato a passare dall'utilizzo del cellulare a quello del telefono, ha portato anche ad un nuovo metodo di trasmissione digitale. A partire dall'introduzione sul mercato del telefono nel 1880 e fino ai primi anni del 1960, la trasmissione della voce avveniva in modo analogico, cioè mediante un sistema di infrastrutture fisiche, cioè i cavi, all'interno dei quali passavano le parole sottoforma di corrente elettrica, e i pali telefonici, il cui compito era quello di sorreggere i cavi elettrici. Questo primo metodo di trasmissione delle telefonate, il quale venne soprannominato "First Generation", cioè Prima generazione, prevedeva una velocità di trasmissione lenta e un livello di sicurezza molto basso, che comportava che le telefonate venissero intercettate molto di frequente⁷⁸.

Durante l'ultimo trentennio del 1900, invece, viene sviluppato un nuovo sistema di trasmissione dei dati che potesse essere compatibile con la crescente mobilità che si voleva dare ai cellulari. Per questo motivo, e anche in virtù dello sviluppo di nuove componenti tecnologiche, come per esempio i transistor, i moduli trasmettente – ricevitore oppure le batterie, sempre più piccole, si passò dalla trasmissione analogica a quella digitale. Questo nuovo metodo di trasmissione, chiamato "2G", o "Seconda Generazione"

⁷⁷ Giachetti, Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the life cycle of technology-based industries: A case study of the global mobile phone industry*, cit.;

⁷⁸ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, "Telecommunication Policy", vol. 34, No. 5, 2010, p. 270 – 286;

prevedeva che le onde sonore emesse parlando venissero tradotte in un segnale digitale, il quale si basava sul linguaggio binario, che poi veniva trasmesso grazie al modulo trasmettitore – ricevitore ad un altro dispositivo. Rispetto alla generazione precedente, questa nuova modalità di trasmissione era molto più veloce e prevedeva una criptazione che rendeva le telefonate più sicure rispetto a prima⁷⁹.

Infine, a partire dal 2007, anno in cui Apple presentò al mondo il proprio Iphone, venne introdotta anche una nuova versione della rete di trasmissione digitale dei dati, che venne chiamata 3G, o “Terza Generazione”, la quale era ancora più veloce e sicura rispetto alle precedenti. Questa nuova versione, però, non venne sfruttata fin da subito: infatti molte aziende, come per esempio Apple, preferirono sviluppare i propri dispositivi in modo tale che fossero compatibili con la rete 2G, oppure con le varianti EDGE 2,5G oppure EDGE 2,75G, in quanto queste erano molto stabili, anche se più lente, mentre la rete 3G essendo stata introdotta da poco era ancora molto instabile⁸⁰.

2 – Le strategie di Nokia e Motorola

Per quanto riguarda il gruppo delle Big 5, in questo paragrafo verranno trattati i casi di Nokia e Motorola, che sono le due imprese che sono riuscite a svilupparsi di più all’interno del gruppo. In particolare, in questo paragrafo, si analizzerà il motivo per il quale queste due imprese, le quali durante l’ultimo trentennio del 1900 sono state quelle che hanno portato più innovazione all’interno del settore, durante il primo decennio del XXI secolo hanno subito una pesante caduta. La compagnia finlandese Nokia venne avviata nel 1865 però non ha sempre operato nel settore delle telecomunicazioni, bensì in

⁷⁹ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success*, cit.;

⁸⁰ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success*, cit.;

principio era un'azienda che si occupava della produzione della carta e nel corso del tempo ha saputo rivoluzionarsi ed entrare anche in altri settori, come quello della gomma oppure dei cavi elettrici, e questo l'ha portata, in seguito ad un periodo di crisi, ad entrare anche nel settore delle telecomunicazioni verso la fine del 1900⁸¹.

In questo settore, si distinse per quasi 20 anni per la propria produzione di cellulari, molti dei quali vennero presi come modello da altre imprese del settore per lo sviluppo dei propri prodotti. In particolare, la produzione di Nokia si concentrò sui cosiddetti "Feature Phones", cioè dispositivi sui quali veniva implementata solamente una nuova funzione, i quali si rivolgevano maggiormente alla fascia bassa del mercato. Questo permise alla compagnia di mantenere i costi di produzione molto bassi, in quanto questi dispositivi venivano assemblati utilizzando componenti poco potenti, i quali da un lato non fornivano prestazioni elevate e dall'altro costavano poco. Questa strategia portò la compagnia finlandese ad ottenere molto successo, sia durante gli anni '90 sia durante quasi tutto il primo decennio del 2000. In seguito a questo successo, Nokia decise di dotare i propri dispositivi di un loro sistema operativo, in modo tale da fargli fare un salto di qualità⁸².

Per questo motivo, nel 1998, Nokia inizia una collaborazione con altri 2 produttori di telefoni, che sono Ericsson e Motorola, e con Psion, all'epoca un produttore di sistemi operativi per palmari, che portò alla nascita dell'azienda Symbian Ltd., la quale aveva il compito di occuparsi dello sviluppo del sistema operativo Symbian OS, il quale si basava sui sistemi operativi prodotti dalla Psion. Questo nuovo sistema operativo rimase il più avanzato sul mercato fino al 2007, anno in cui Nokia iniziò ad attraversare un periodo di

⁸¹ J-A Lamberg, S. Lubinaité, J. Ojala, H. Tikkanen, *The curse of agility: The Nokia Corporation and the loss of market dominance in mobile phones*, "Business History", Vol. 64, No. 3, 2021, pp. 574 - 605;

⁸² J-A Lamberg, S. Lubinaité, J. Ojala, H. Tikkanen, *The curse of agility: The Nokia Corporation and the loss of market dominance in mobile phones*, cit.;

graduale declino, causato dall'introduzione sul mercato sia dell'iPhone sia del sistema operativo MAC OSX di Apple, i quali oscurarono quelli che fino all'anno prima erano i prodotti di punta di Nokia⁸³.

In particolare, in quell'anno, i vertici della compagnia finlandese si trovarono a dover scegliere tra due diverse strategie di produzione, che erano l'una l'opposto dell'altra: da un lato, c'erano alcuni dirigenti che spingevano verso la produzione di dispositivi top di gamma, mentre dall'altra un gruppo di dirigenti preferiva continuare con la produzione dei feature phones, puntando quindi alla fascia bassa del mercato. Alla fine, la dirigenza di Nokia optò per un approccio più conservativo, evitando di rivoluzionarsi e continuando invece la propria produzione di dispositivi di fascia bassa. Questo mancato tentativo di innovazione del processo produttivo, però, ebbe la conseguenza che l'impresa sul lungo termine non riuscì ad adeguarsi ai cambiamenti tecnologici che si sono succeduti in seguito all'avvento di Apple⁸⁴.

Anche per quanto riguarda il lato dei software, il Symbian utilizzato da Nokia iniziò a soffrire molto la concorrenza del MAC di Apple, in quanto quest'ultimo era molto più semplice sia da utilizzare per i clienti sia da gestire per le aziende. Questo è dovuto al fatto che nel momento in cui venne creata la compagnia Symbian Ltd, le 4 aziende fondatrici possedevano una percentuale uguale delle quote della compagnia, e quindi anche lo stesso potere decisionale. Purtroppo, però, non c'era una visione comune tra i 4 produttori rispetto a come dovesse essere sviluppato il software, e questo creò una forte rivalità tra le quattro imprese fondatrici. Successivamente, Nokia acquistò la Symbian Ltd., in modo tale da essere l'unica proprietaria, per poter far fronte alla crescente

⁸³ J-A Lamberg, S. Lubinaité, J. Ojala, H. Tikkanen, *The curse of agility: The Nokia Corporation and the loss of market dominance in mobile phones*, cit.;

⁸⁴ J-A Lamberg, S. Lubinaité, J. Ojala, H. Tikkanen, *The curse of agility: The Nokia Corporation and the loss of market dominance in mobile phones*, cit.;

concorrenza di Apple, però si ritrovò in una situazione molto confusa. Infatti, in seguito alle rivalità e alle diverse opinioni sullo sviluppo, Nokia si ritrovò ad avere una grande quantità di versioni diverse del Symbian OS, tra le quali non erano presenti solo quelle di proprietà di Nokia bensì anche quelle derivanti dalle visioni delle sue ex-socie, e questo rese ancora più confusa la situazione all'interno della gerarchia organizzativa della compagnia, perché questa dovette formare un team di sviluppatori per ogni versione del software in suo possesso⁸⁵.

Inoltre, essendo ogni versione diversa dalle altre, non c'era molta possibilità di comunicare tra i vari team per migliorare il sistema operativo, e questo portò anche alla nascita di una forte competitività interna tra le varie squadre di sviluppatori, che peggiorò ulteriormente la situazione. Oltre a tutte le diverse versioni del Symbian, c'era anche una grande quantità di diversi dispositivi, molti dei quali vennero sviluppati per essere compatibili con una specifica versione del software. Per sistemare la situazione, all'inizio del 2010 Nokia avviò un'altra collaborazione, questa volta con il produttore di componenti Intel, con il quale creò un nuovo sistema operativo, chiamato MeeGo, il quale poteva adattarsi a diversi dispositivi, affiancandolo allo sviluppo del Symbian e alla produzione dei relativi dispositivi compatibili e allo stesso tempo complicando ulteriormente la situazione⁸⁶.

Verso la fine del 2010, però, il capo della divisione business di Microsoft, venne nominato CEO di Nokia, con l'intento di creare una partnership tra le due aziende, e questo comportò un altro cambio di rotta: in particolare, la compagnia decise di abbandonare lo sviluppo sia di Symbian sia di MeeGo, in favore dell'utilizzo del nuovo sistema operativo

⁸⁵ J-A Lamberg, S. Lubinaité, J. Ojala, H. Tikkanen, *The curse of agility: The Nokia Corporation and the loss of market dominance in mobile phones*, cit.;

⁸⁶ J-A Lamberg, S. Lubinaité, J. Ojala, H. Tikkanen, *The curse of agility: The Nokia Corporation and the loss of market dominance in mobile phones*, cit.;

Windows Phone, di proprietà di Microsoft, la quale, nel 2013, decise di acquisire Nokia. Questi due cambiamenti, però, non riuscirono comunque a risollevare la compagnia finlandese, la quale perse gradualmente la propria posizione all' interno del mercato fino quasi a scomparire perché proprio a partire dal 2013, Apple aveva guadagnato una posizione dominante all'interno del mercato rispetto alle altre compagnie concorrenti⁸⁷.

Per quanto riguarda Motorola, invece, la compagnia americana è una delle aziende che più ha innovato la tecnologia dietro al telefono, riuscendo addirittura a produrre il primo telefono cellulare portatile nel 1973. Inoltre, prima di iniziare la propria produzione di cellulari, Motorola riuscì a emergere anche come grande produttore di microprocessori, cioè il componente che aveva il compito di gestire tutti i processi necessari per il funzionamento del sistema operativo, diventando anche il primo fornitore di questi componenti per Apple. Anche Motorola, come nel caso di Nokia, non riuscì a rinnovarsi abbastanza velocemente da poter resistere alla concorrenza di Apple. Analogamente a quanto successo alla compagnia finlandese, infatti, anche Motorola non riuscì ad adattarsi abbastanza in fretta ad un settore delle telecomunicazioni che mutava sempre più frequentemente⁸⁸.

In particolare, durante gli anni '70 del 1900, successivamente alla creazione del primo cellulare, Motorola riuscì a diventare leader nella produzione di dispositivi analogici, riuscendo a soddisfare soprattutto i dirigenti di successo ai piani più alti delle imprese. A metà dell'ultimo trentennio del 1900, però, vennero introdotti i primi dispositivi che si affidavano alla tecnologia digitale, e nonostante da un lato i propri clienti usuali chiedessero a gran voce dei dispositivi simili e nonostante dall'altro alcune delle

⁸⁷ S. Finkelstein, *Why smart executives fail: Four case histories of how people learn the wrong lessons from history*, "Business History", Vol. 48, No. 2, 2006, pp. 153 – 170;

⁸⁸ S. Finkelstein, *Why smart executives fail: Four case histories of how people learn the wrong lessons from history*, cit.;

compagnie rivali avessero già intrapreso con successo il cambiamento al digitale, Motorola rimase fermamente fedele all'analogico, puntando ai guadagni a breve termine⁸⁹.

Infatti, l'azienda iniziò a spingere con maggiore forza i propri dispositivi analogici, sia all'interno dei propri confini sia all'esterno. Al proprio interno, la compagnia promise di dare degli incentivi ai propri dipendenti, in modo tale che questi continuassero a sviluppare prodotti analogici; all'esterno dei propri confini arrivò a promettere incentivi e sconti non solo nei propri, ma anche nei punti vendita di altre compagnie per continuare a promuovere la vendita di dispositivi analogici. Inoltre, per promuovere con ancora più forza i propri prodotti analogici, Motorola decise di vendere alcuni suoi brevetti di prodotti digitali ad alcuni dei suoi concorrenti che erano già passati al digitale, i quali furono disposti ad acquistarli per somme molto elevate, sintomo che Motorola preferiva seguire le proprie previsioni di vendita piuttosto che ascoltare i propri clienti, anche quelli più affezionati, oppure analizzare i cambiamenti del mercato⁹⁰.

La compagnia non passò al digitale a causa del modo in cui venivano prese le decisioni al proprio interno. Infatti, la gerarchia di Motorola era suddivisa in diverse divisioni, ognuna delle quali aveva molta indipendenza e allo stesso tempo anche molte responsabilità. Questo portò da un lato ad avere poca collaborazione e allo stesso tempo una forte competizione tra le varie divisioni, le quali quindi non erano in grado di accordarsi riguardo a quelle che erano le questioni chiave riguardo la produzione, mentre dall'altro le responsabilità che le divisioni avevano, come per esempio il fatto che

⁸⁹ S. Finkelstein, *Why smart executives fail: Four case histories of how people learn the wrong lessons from history*, cit.;

⁹⁰ S. Finkelstein, *Why smart executives fail: Four case histories of how people learn the wrong lessons from history*, cit.;

dovevano sopperire in autonomia ai costi di produzione, condizionavano le decisioni dei dirigenti delle divisioni, portandoli a scartare il passaggio al digitale per via dei suoi costi di produzione più elevati. Motorola decise molto tardi di passare al digitale, per via del fatto che le diverse divisioni non riuscivano a scegliere insieme a quale tipo di tecnologia digitale affidarsi e questo comportò che quando la compagnia presentò il proprio primo telefono digitale, nel 2007, altre compagnie che avevano già effettuato il passaggio al digitale erano riuscite a raggiungere la posizione tenuta in precedenza da Motorola⁹¹.

3 – L'innovazione e il successo di Apple

Il vero punto di svolta nello sviluppo tecnologico del cellulare avvenne proprio durante i primi 10 anni del XXI secolo: in questo periodo, infatti, il processo di innovazione che ha portato prima alla nascita del telefono e poi alla sua evoluzione in cellulare, portò alla creazione di un nuovo tipo di dispositivo che ha rivoluzionato il mondo delle telecomunicazioni ancora più profondamente rispetto ai suoi predecessori. Questa evoluzione avvenne per mano dell'azienda americana Apple, fondata nel 1976 per mano dei soci Stephen Wozniak, Steve Jobs e Ronald Gerald Wayne⁹².

In principio, l'azienda americana si specializzò nella produzione di Personal Computer, riuscendo nel tempo a produrne diversi modelli, i quali però non sfondarono all'interno del mercato a causa del loro prezzo proibitivo (per esempio il primo modello, l'Apple I, costava circa 1195 dollari, e alcune versioni successive arrivarono addirittura a 5000 dollari). Durante gli anni '80 e i primi anni '90, l'azienda affrontò un periodo di forte crisi

⁹¹ S. Finkelstein, *Why smart executives fail: Four case histories of how people learn the wrong lessons from history*, cit.;

⁹² J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, "Telecommunication Policy", vol. 34, No. 5, 2010, p. 270 – 286;

che portò da un lato all'allontanamento di Jobs, il quale creò una propria compagnia indipendente, e dall'altro ad alcune decisioni sbagliate prese dalla dirigenza di Apple, le quali svantaggiarono l'impresa e avvantaggiarono i rivali. Poi nel 1997, Jobs rientrò nella sua vecchia compagnia, diventandone il CEO, e impose un deciso cambio di rotta. All'inizio, infatti, decise di affiancare ai propri PC anche la produzione di un altro dispositivo, chiamato iPod, il quale era una versione molto innovativa dei lettori mp3 che circolavano all'epoca,⁹³.

Inoltre, seguendo questi di ideali di innovazione, nel Gennaio 2007 Apple presentò al mondo la prima versione del proprio telefono, l'iPhone. Questo nuovo prodotto risultò essere qualcosa di mai visto prima e di completamente diverso rispetto a quello che era stato fatto vedere fino a quel momento con i cellulari. In particolare, questo nuovo dispositivo spiccava per le sue caratteristiche estetiche: in primo luogo, aveva dimensioni ridottissime, pari a quelle del palmo di una mano, e un peso estremamente leggero, di circa 135 grammi, che lo rese il dispositivo più leggero prodotto fino a quel momento⁹⁴

Un'altra peculiarità dell'iPhone era che non presentava una tastiera fisica nella sua parte frontale: infatti, il dispositivo era fornito di uno schermo touchscreen che ricopriva la maggior parte della sua superficie e con il quale si poteva interagire mediante un tocco del dito, in modo molto simile a quanto avveniva con alcuni cellulari, solo che nel caso del telefono di Apple non era necessario utilizzare un pennino. Inoltre, se era necessario scrivere, il sistema operativo faceva comparire una tastiera digitale, completa di lettere, numeri e anche numerosi simboli, come per esempio quelli di punteggiatura. Sul lato delle funzioni, l'iPhone di Apple, offriva tutte le funzioni, tipiche dei telefoni cellulari, che

⁹³ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, cit.;

⁹⁴ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, cit.;

erano state introdotte fino a quel momento, come per esempio la possibilità di fare telefonate, gestire e-mail, appuntamenti e appunti, oppure applicazioni come l'orologio, la sveglia e la calcolatrice, e ne integrava molte di nuove, come per esempio un'applicazione apposita dalla quale era possibile scaricare nuove applicazioni sul proprio iPhone, chiamata App Store, oppure un vero e proprio motore di ricerca per navigare su internet, il quale venne sviluppato adattando al sistema operativo mobile il browser Safari che era stato creato appositamente per i PC di Apple. Inoltre, anche il nuovo iPhone venne sviluppato per integrarsi all'interno dell'ecosistema di Apple, come già era avvenuto in precedenza con l'iPod e il PC Macintosh⁹⁵.

Oltre che per le caratteristiche del dispositivo in sé, l'iPhone portò molto successo alla compagnia di Jobs anche grazie al modo in cui venne promosso: infatti, Apple decise che la prima presentazione sarebbe stata limitata al mercato degli Stati Uniti, cioè il mercato nel quale era già conosciuta e nel quale aveva già una propria base d'utenza. In questo modo, riuscì ad emergere perché non trovò grande concorrenza, dato in quel periodo negli Stati Uniti la maggior parte delle imprese, che in precedenza controllavano il settore, erano in declino⁹⁶.

Più precisamente, vennero scelti come canali di distribuzione ufficiali solamente i negozi, fisici oppure digitali, che fossero sotto il controllo di Apple oppure di altre aziende con le quali Apple aveva stretto accordi commerciali. In questo modo, la compagnia di Jobs poteva controllare completamente l'intera campagna di distribuzione e dirigerla nella maniera migliore. Infatti, nelle prime 30 ore dopo il rilascio, la compagnia aveva venduto circa 270.000 dispositivi; verso la fine dell'anno le vendite avevano raggiunto 1.000.000

⁹⁵ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, cit.;

⁹⁶ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, cit.;

di unità, grazie anche ad uno sconto sul prezzo degli smartphone, proposto dalla compagnia in seguito ad un calo nelle vendite⁹⁷.

Inoltre, la compagnia di Apple rese disponibili ai propri clienti tutta una serie di servizi post-acquisto, tra i quali per esempio c'erano la prima attivazione del dispositivo oppure la riparazione in caso di guasto, per i quali vennero messi a disposizione degli addetti che vennero istruiti per mesi circa il funzionamento degli iPhone prima della presentazione.

L'anno seguente al rilascio del primo modello di iPhone, Apple ne rilasciò una nuova versione, chiamata iPhone 3G, la quale differiva da quella dell'anno precedente per via della sua compatibilità con l'ultima versione della rete di trasmissione dei dati 3G e perché implementava alcune nuove funzionalità, come per esempio la localizzazione GPS. Inoltre, alcune delle caratteristiche del nuovo iPhone vennero implementate anche in altri prodotti: per esempio l'iPod, cioè il lettore mp3 di proprietà di Apple, venne dotato sia di una propria versione del MAC OS X sia di uno schermo touchscreen, motivo per il quale venne chiamato iPod Touch⁹⁸.

Questo portò alla nascita di un vero e proprio ecosistema, all'interno del quale gli utenti avevano la possibilità di collegare i propri dispositivi tra di loro. Questo permise alla compagnia di Jobs, di migliorare continuamente i propri prodotti: infatti, a partire da quel momento, Apple fu in grado di rilasciare un nuovo esemplare dei propri prodotti ogni anno. Per quanto riguarda il lato estetico, il design caratteristico di Apple era sempre riconoscibile, anche se ogni tanto veniva rivisitato per portare un po' di novità. Le maggiori novità venivano introdotte, però, sul lato del software: da un lato riuscirono a rilasciare con frequenza sempre maggiore degli aggiornamenti per il loro sistema

⁹⁷ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, cit.;

⁹⁸ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, cit.;

operativo MAC OSX e dall'altro riuscirono a migliorare continuamente le funzioni già presenti all'interno degli iPhone, per esempio l'iPhone 3GS, cioè la terza versione dell'iPhone, la quale venne presentata nel 2009, offriva un comparto fotografico che comprendeva anche una videocamera, oltre che una fotocamera, con quest'ultima che era migliore rispetto a quella dell'iPhone originale⁹⁹.

Grazie a questa strategia, Apple fu in grado da un lato di resistere alla concorrenza dei propri rivali, i quali iniziarono a prendere spunto dagli iPhone per produrre i propri smartphone, e dall'altro di allargare sempre di più il proprio bacino di utenza, cosa questa che ha permesso alla compagnia di Jobs di poter mantenere economicamente la propria strategia di mercato e la propria posizione di vantaggio. Quindi a partire dal 2008, Apple iniziò a rilasciare una serie di nuove versioni dei dispositivi presenti all'interno del loro ecosistema, le quali andavano a migliorare i precedenti, cercando anche di inserire alcune nuove caratteristiche anche in altri prodotti: per esempio, venne lanciato un nuovo modello di iPod, chiamato "iPod Touch", il quale presentava uno schermo touchscreen, come quello utilizzato nel primo iPhone, oppure venne sviluppato un nuovo modello di iPhone che, a differenza del primo modello, era compatibile con la rete dati 3G¹⁰⁰.

Inoltre, Apple riuscì a creare anche nuove tipologie di dispositivi per incrementare le dimensioni del proprio ecosistema: nel 2010, infatti, Apple presenta al pubblico il primo modello del suo iPad. Questo nuovo dispositivo è il primo esemplare di quelli che oggi chiamiamo "tablet", cioè dispositivi che presentavano dimensioni molto più grandi rispetto a quelle di uno smartphone, le quali permettevano a loro volta di utilizzare componenti più potenti rispetto a quelle dei telefoni a marchio Apple e di fornire i

⁹⁹ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, cit.;

¹⁰⁰ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's iPhone*, cit.;

dispositivi di schermi, anch'essi touchscreen, molto più grandi. In un certo senso, questo nuovo prodotto era una via di mezzo tra un Personal Computer e uno smartphone, perché da un lato forniva tutte le funzionalità offerte anche dai cellulari Apple e dall'altro delle prestazioni, a livello dei componenti, che si avvicinavano molto di più a quelle di un Personal Computer. Oltre alla serie di nuovi prodotti, le novità rilasciate da Apple riguardarono anche il sistema operativo: infatti ne venne fornita una nuova versione, la quale rendeva il sistema più stabile, fluido e facile da utilizzare¹⁰¹.

¹⁰¹ J. West, M. Mace, *Browsing as the killer App: Explaining the rapid success of Apple's Iphone*, cit.;

Conclusion

Come è già stato spiegato nell'introduzione, l'obiettivo di questa tesi era di analizzare il processo di evoluzione del telefono a partire dalla invenzione del primo prototipo, nel 1870, e fino alla commercializzazione della sua più recente evoluzione, cioè lo smartphone. Inoltre, la tesi aveva anche lo scopo di illustrare gli effetti che questo processo di innovazione tecnologica ha avuto sul mercato delle telecomunicazioni.

Sulla base degli elementi che sono stati presi in considerazione nel secondo capitolo, il primo prototipo di telefono può essere considerato un'innovazione dirompente, la quale si basa sul concetto di "distruzione creatrice" di Schumpeter, oppure come "innovazione" secondo la definizione data da Scranton, in quanto prima dell'invenzione del telefono, ottenuta in seguito ad un esperimento a fini personali ad opera di Meucci, non esisteva un vero e proprio settore di mercato per le telecomunicazioni. Successivamente all'ingresso nel mercato dell'azienda americana American Telephone and Telegraph Company, fondata da Alexander Graham Bell nel 1877, nacque un settore di mercato dedicato alle telecomunicazioni e in particolare alla telefonia fissa, nel quale la AT&T riuscì grazie alla propria strategia di business e al proprio ruolo di First Mover ad ottenere, anche se solo a partire dai primi anni del 1900, una posizione di vantaggio rispetto alle altre imprese e a costruirsi un vero e proprio monopolio. Durante la prima metà del 1900 vennero, poi, sviluppate alcune invenzioni legate al telefono, per esempio il disco combinatore, le quali per quanto innovative non hanno contribuito a trasformare in maniera profonda il mercato delle telecomunicazioni.

Allo stesso modo, secondo gli aspetti che sono stati analizzati nel secondo terzo capitolo, anche il primo cellulare, il Dynatac commercializzato da Motorola a partire dal 1973, può

essere considerato un'innovazione dirompente oppure un'innovazione nella definizione di Scranton, in virtù del fatto che ha cambiato, ancora più profondamente rispetto al telefono, la comunicazione tra individui, la quale passa dall'essere statica all'essere mobile. Inoltre, assieme alla mobilità è stata implementata anche tutta una serie di nuove funzionalità, come gli SMS, l'accesso a internet, il lettore MP3 oppure la fotocamera, i quali però col tempo hanno portato i cellulari ad essere sempre di più un'innovazione incrementale, commercializzata dalle imprese con il fine di soddisfare la propria base d'utenza e mantenere la propria posizione di vantaggio. Sempre per questo motivo, queste nuove funzioni ricadono anche sotto la definizione di "novità" prodotta da Scranton, mentre possono essere considerate come delle "variazioni" tutte le possibili personalizzazioni estetiche sviluppate in quel periodo. Inoltre, le imprese hanno anche sviluppato delle strategie di business completamente nuove, in modo tale da poter sostenere la produzione dei nuovi dispositivi, le quali si basavano principalmente sull'esternare alcuni dei processi produttivi, per potersi concentrare su altri aspetti della produzione che venivano considerati più importanti.

Infine, prendendo in considerazione i fattori analizzati nel capitolo 4, anche la più recente evoluzione del telefono, lo smartphone, e in particolare l'iPhone prodotto e commercializzato dall'azienda americana Apple a partire dal 2007, può essere ricondotto alle due definizioni utilizzate fino ad ora, in quanto nonostante fossero stati prodotti altri dispositivi simili agli smartphone già durante l'ultimo trentennio del 1900, fu solo grazie a questo nuovo dispositivo che Apple riuscì a conquistare una posizione di vantaggio all'interno del mercato, scavalcando le Big 5, cioè le imprese che nel periodo precedente riuscirono a controllare il settore delle telecomunicazioni. Inoltre, l'iPhone viene considerato un'innovazione dirompente anche in virtù del fatto che la Apple seguì una

strategia di business completamente inedita rispetto al passato: infatti mentre le altre imprese rivali producevano smartphone che fossero in grado di competere contro altri smartphone, Apple decise di iniziare a sviluppare telefoni che potessero competere con un altro tipo di dispositivi, cioè i Personal Computer, i quali all'epoca erano i prodotti più funzionali per navigare in rete. In questo modo, l'impresa riuscì a creare un ecosistema all'interno del quale tutti i dispositivi che ne facevano parte potevano comunicare l'uno con l'altro attraverso la connessione ad Internet.

Summary

In the following dissertation the innovation's and development's process is described, thanks to which three new types of telephone devices, in other words the telephone, the mobile phone and the smartphone, have been firstly designed and then commercialized in the period of time that goes approximately from 1870 to 2010. In each chapter, the specific phone will be analysed, that better represents each phone category, together with their most representative features. Moreover, the company that obtained more success will be taken into consideration and the economic strategies, that they followed and then adapted in order to withstand the changes of the market on one side and the competition from other companies on the other, will be analysed.

More precisely, in the first chapter the concept of "innovation" is presented, considering especially the definition that the Enciclopedia Treccani gives. It claims that a company can use its innovation process in order to obtain a vantage point as compared to other company inside the same market industry. Additionally, two versions of this concept are taken into consideration, that have been produced respectively by the American historian Philip Scranton on one side and the American scholar Clayton Christensen on the other. As far as Scranton is concerned, he argued that the term "innovation" referred to the attempts a company makes in order to create something that doesn't exist yet, by employing its knowledge and applying it to something that it is not familiar with. Furthermore, according to Scranton, this process can produce efficient goods, that are underrated by the consumers, or unplanned outcomes, that have unexpected consequences. Moreover, Scranton also adds the terms "variation" and "novelty", that relate to the concept of "innovation" but refer to products that are different from

inventions and discoveries. The first one refers to those products that expand the possibilities a consumer has to customize their devices whereas the second one identifies those goods that a company places on the market in order to keep earning a certain profit. Instead, on the other side, Clayton Christensen has built up the concept of “Disruptive Innovation”, drawing inspiration from the theories about innovation and entrepreneurship formulated by the Austrian economist Joseph Alois Schumpeter, that means that under certain circumstances, a company could create such a process of innovation that it could enter a certain industry and surpass the companies that were already present inside that industry, thanks to a revolutionary product or to original business strategies. Besides, Christensen also adds the concept of “incremental innovation”, that refers to those products that are considered as an improved version of a previous good and are placed on the market by a company in order to keep earning a profit and maintain its own vantage point inside the industry.

Then, in the second chapter, the birth of the first telephone prototype, that happened between 1870 and 1880 at the hands of both the Italian inventor Antonio Meucci and the American inventor Alexander Graham Bell, and how during the last decade of the XIX century Bell was able to build an actual company around this new mean of communication, focusing on short and middle-ranged phone calls, are described. Moreover, the way in which the company changes during the first years of 1900, taking the name of “American Telephone and Telegraph Company”. More precisely, the society decided to flank its local/regional service with a trans – continental system, that allowed consumers to make long – range telephone calls, with the objective of building a net that could cover the territory going from one coast of the United States to the other. For this reason, AT&T focused on creating an entity in which all the subsidiary companies, that

controlled a specific zone of the US territory each, were under the supervision of a single company, that is AT&T. Besides, Bell's company based this new system on three pillars, that are: the trans – continental phone call structure, a set of competencies and knowledges that was uniform for all the subsidiaries and a collaborative behaviour shared by all the companies under AT&T's control.

Finally, the way in which Bell Telephone Company entered the telecommunications industry, that was very underestimated at the end of the XIX century and was based only on the telegraph, and how American Telephone and Telegraph Company adapted to first changes of the industry are analysed. Furthermore, the main sources of competition against AT&T are described, that came mainly during the first half of the XX century from the rival group known as the "Independent", that created a local and regional telephone service that enabled them to compete with Bell's society. The actions, especially the predatory ones, are taken into consideration too, that American Telephone and Telegraph Company used to withstand the competition and to create and then also to maintain its vantage point inside the telephone industry.

The third chapter talks about the process that during the second half of XX century brought to the change from the mobile phone to the smartphone. More precisely it starts by describing some early attempts, that happened during the first half of the XX century, at improving the technology behind the telephone, both the devices itself and the external infrastructure, in order to make it mobile. Moreover, this chapter analyses how the technology for data – transmission changes during this period, going from analogic to digital. In other words, previously the transmission's system was based on a set of physical infrastructures, namely the cables, but starting from the second half of the 1900 a new service is built, in which the transmissions are translated into the binary code and

then is transmitted by the radio waves. At the same time, in 1973 Motorola firstly designs and then produces the first mobile phone, that is a device that, thanks to a set of new components, doesn't need an external power source in order to work. Besides, in this chapter, the changes of the telecommunication's industry, that followed the introduction of the mobile phone, are described together with the way in which the companies try to differentiate one from the others. In particular, the strategy of the scale economy, following which a company tries to keep the lowest manufacturing costs possible while producing the highest amount of goods possible. In this period, some companies also try to combine the scale economy with the outsourcing process, that is a new strategy that consists in delegating one or more stages of a production process to other independent companies. This leads to the birth of many different business strategies, that are based on the production stage that each company considers to be fundamental.

Finally, this chapter talks about the fact that these new business strategies entail the birth of many new companies, and so of some new industries, that are specialized in a specific stage of the mobile phone production and also that some companies start to collaborate with mobile phone producers that belong to a different industry, in order to improve their products.

In conclusion, the last chapter, describes the transition from the mobile phone production to the smartphone production during the first decade of the XXI century. Particularly, in this period, the technology for digital data – transmission is improved, becoming faster, and making the phone calls safer. Additionally, the way in which the new business strategies, that are born thanks to the mobile phone, contribute to change telecommunication's industry, by dividing it into three levels: the low tier, the middle tier and high tier. Then, the way in which some companies dealt with the industry in this

period is analysed. The group called Big 5 on one side and the American company Apple on the other are taken into consideration. As far as the Big 5 are concerned, this group consists in the 5 companies that have brought more innovation than the other companies in the industry during the first half of the XX century. The cases of Nokia and Motorola are described, that are the two companies that succeeded most inside the group. Firstly, the strategies followed by these two producers are described, thanks to which they reached the top of the industry, and lastly the reasons are analysed, that caused the fall of both companies during the first decade of XXI century. With regard to the American company Apple, the chapter explains the way in which it was able to change the industry, thanks to their Iphone, that is the first model of smartphone, that was produced starting from 2007, and eventually the innovative strategy followed by the company established by Steve Jobs is illustrated, thanks to which it succeeded in surpassing the companies at the top of the telecommunications industry and in obtaining its own vantage point.

Bibliografia

- ▶ Christopher Beauchamp, *Invented by Law: Alexander Graham Bell and the patent that changed America*, Harvard University, 2015, *The Business History Review*, Vol. 89, No. 3, Cap. 3, pp. 58 – 85;
- ▶ Claudio Giachetti, Gianluca Marchi, *Evolution of firms' product strategy over the cycle of technology – based industries: a case study of the global mobile phone industry, 1980 – 2009*, *Business History*, 2010, Vol. 52, No. 7, pp. 1123 – 1150;
- ▶ Claude S. Fischer, *America Calling: A social history of the telephone*, *The business history review*, 1993, Vol. 67, No. 4, pp. 1 – 33;
- ▶ Clayton Christensen, Michael Raynor, Rory McDonald, *What is Desruptive innovation?*, *Harvard Business Review*, 2015, Vol. 93, No. 12, pp. 44 – 53;
- ▶ David C. Mowery, Nathan Rosenberg, *Paths of Innovation. Technological change in 20th – Century America*, *The Journal of Economic History*, 1999, Vol. 59, No. 1, pp. 123 – 197;
- ▶ David Gabel, *Competition in a Network Industry: the Telephone Industry*, *The Journal of Economic History*, 1994, Vol. 54, No. 3, pp. 543 – 572;
- ▶ Joel West, Michael Mace, *Browsing as the Killer App: Explaining the rapid success of Apple' Iphone*, *Telecommunication's Policy*, 2010, Vol. 34, No. 5, pp. 270 – 286;
- ▶ Juha-Antti Lamberg, Sandra Lubinaité, Jari Ojala, Henrikki Tikkanen, *The Curse of Agility: The Nokia Corporation and the loss of market dominance in mobile phones, 2003 – 2013*, *Business History*, 2021, Vol. 63, No. 4, pp. 574 – 605;
- ▶ Lillian Hoddeson, *The Emergence of Basic Research in the Bell Telephone System, 1875 – 1915*, *Technology and Culture*, 1981, Vol. 22, No. 3, pp. 512 - 544
- ▶ Philip Scranton, *Technology, Science and American Innovation*, *Business History*, 2006, Vol. 48, No. 3, pp. 311 – 331;
- ▶ Robert Macdougall, *Long Lines : AT&T's Long Distance Network as an Organizational and Political Strategy*, *The Business History Review*, 2006, Vol. 80, No. 2, pp. 297 – 327;
- ▶ Sydney Finkelstein, *Why Smart executives fail: Four Case histories of how people learn the wrong lessons from history*, *Business History*, 2006, Vol. 48, No. 2, pp. 153 – 170;

- ▶ Venus Green *Goodbye central: Automation and the decline of “personal service” in the Bell System, 1878 – 1921*, Technology and Culture, 1995, Vol. 36, No. 4, pp. 912 – 949;

Sitografia

- ▶ Meucci, Antonio, Enciclopedia Treccani Online,
<https://www.treccani.it/enciclopedia/antonio-meucci/>;
- ▶ Bell, Alexander Graham, Enciclopedia Treccani Online,
<https://www.treccani.it/enciclopedia/alexander-graham-bell/>;
- ▶ Innovazione, Enciclopedia Treccani online,
<https://www.treccani.it/enciclopedia/innovazione>