



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

**"PIATTAFORME DIGITALI COME SOLUZIONI AL
DIGITALIZATION PARADOX"**

RELATORE:

CH.MO PROF. MARCO UGO PAIOLA

LAUREANDO: RICCARDO MARCHIORETTO

MATRICOLA N. 1160953

ANNO ACCADEMICO 2019 – 2020

Indice

<i>Introduzione – Rivoluzione digitale</i>	3
Capitolo 1	5
1.1 - Digitalization Paradox	5
1.2 - Piattaforme Digitali	6
Capitolo 2	11
2.1 - Principali Piattaforme Digitali	11
2.1.1 – Amazon Web Services	11
2.1.2 – Microsoft Azure	13
2.1.3 - Google Cloud Platform	13
2.1.4 - IBM Watson.....	14
2.1.5 - PTC Thingworx	15
2.2. - Piattaforme specifiche/di settore	16
2.2.1 - Siemens Mindsphere.....	16
2.2.2 - Bosh IoT Suite	17
2.2.3 - Cobo Intouch	17
Capitolo 3	19
3.1 – Perché soluzioni off-the-shelf	19
3.2 – Economie e Rendimenti di Scala	21
3.3 – Network effects & Platform effects	21
3.4 – Innovazione all’interno di una piattaforma	22
3.5 – Remunerazione Investimenti & vantaggio competitivo	23
3.6 – Pricing	24
Conclusioni	26

Introduzione – Rivoluzione digitale

Negli ultimi decenni si è assistito ad una vera e propria rivoluzione nel mondo industriale e dei servizi, culminata con quella *digital transformation* che abbiamo ormai imparato a conoscere. Il digitale ormai fa parte della vita quotidiana di chiunque, sia esso consumatore o impresa. Tale processo si è evoluto attraverso tre fasi, spesso misinterpretate e confuse tra loro: *digitization*, *digitalization* e *digital transformation*. Con la prima si intende la rappresentazione o conversione digitale di oggetti fisici, una trasformazione analogico-digitale, e rappresenta le fondamenta del processo di rivoluzione digitale. Con *digitalization*, invece, si intende il processo di trasformazione, miglioramento e adattamento dei processi aziendali mediante dati e tecnologie digitali. Essa si lega fortemente con la prima mediante una relazione di causa-effetto.

Il comune consenso prevede per trasformazione digitale la definizione di “*La trasformazione digitale è il processo di integrazione delle tecnologie digitali in tutti gli aspetti del business, un processo che comporta cambiamenti sostanziali a livello di tecnologia, cultura, operazioni e generazione di valore*” (Hewlett Packard Enterprise, 2020). Questo concetto dunque, step finale del processo, trascende le tradizionali funzioni aziendali (marketing, produzione, retail etc.) ma ingloba in sé anche aspetti più ampi dei comuni processi interni, come la connessione con il cliente, i servizi personalizzati e post-vendita, l’esperienza offerta, la creazione di un ecosistema etc. Ciò prevede dunque un allargamento dei confini dell’evoluzione digitale, che abbraccia anche sistemi di pensiero, mentalità manageriale ed imprenditoriale, business model.

Ormai quasi tutte le imprese, alcune più lentamente di altre, si sono accorte dell’effetto che la digital transformation ha avuto e sta avendo sul modo di fare business, e (sempre a velocità diverse) si stanno impegnando ad aggiornarsi e ad investire nel processo di digitalizzazione. L’ammontare del global spending in digitalizzazione e trasformazione digitale è in costante aumento, e i più recenti forecast stimano che entro il 2023 la spesa totale raggiungerà i 2,3 trilioni di dollari annui, per un ammontare totale nel quadriennio 2019-2023 di 7,4 trilioni (IDC, 2019). Si stima che per quella data la spesa in digital transformation ammonterà al 53% dell’intero investimento mondiale in tecnologia (36% ad oggi, fonte IDC).

Inoltre, si stima che per il 2030 si assisterà ad un aumento del GDP mondiale di \$13 trilioni, derivanti da *digitization*, *digitalization*, *AI* e automazione, poiché tali tecnologie generano aumenti della produttività e nuove opportunità di business (McKinsey Global Institute, 2019). Infatti, sempre dai dati McKinsey, i settori con i più alti livelli di digitalizzazione fanno

riscontrare maggiori livelli di crescita. Esempi di tali settori possono essere la finanza, i media, il retail e l'automotive (oltre naturalmente a tutto il settore high-tech).

Contrariamente a queste previsioni e dati tuttavia, vi è consistente evidenza di come spesso, trasversalmente a vari settori, si riscontri un mancato ritorno sugli investimenti in digitalizzazione e affini in termini di crescita dei ricavi. Molte imprese infatti falliscono nel centrare gli obiettivi di crescita dei ricavi in seguito ad investimenti nel digitale.

Capitolo 1

1.1 - Digitalization Paradox

È dunque in questa fase che si riscontra il cosiddetto *Digitalization Paradox*, definito come “situazione nella quale le imprese investono in digitalizzazione e trasformazione digitale ma faticano ad ottenere i livelli di crescita dei ricavi previsti” (Gebauer et al., 2020). Da quanto detto, la crescita dei ricavi dovrebbe essere una diretta conseguenza dell’investire nel digitale, poiché tali tecnologie hanno un enorme potenziale di crescita. Si pensi che, anche dopo la radicale trasformazione degli ultimi 20 anni, in media le aree più economicamente sviluppate (USA, Cina ed Europa) si posizionano circa al 20% di quello che viene considerato il massimo potenziale della tecnologia digitale, la cosiddetta *digital frontier* (studio MGI, maggio 2019). Alcuni settori naturalmente spiccano in positivo (come quello *Travel* trainato dalle innovazioni in automation e supply chain), mentre altri vengono definiti *laggards*, ritardatari, come il settore farmaceutico.

Nondimeno si assiste generalmente ad un mancato risultato dal punto di vista della crescita dei ricavi. Le aziende quindi non riescono a capitalizzare l’investimento, traducendolo in fattore economico positivo per il bilancio: o meglio, ci riescono ma nella maggioranza dei casi non ai livelli attesi. L’effetto inoltre si fa via via più marcato al cumularsi di investimenti successivi, e solo una manciata di imprese riesce ad ottenere alti livelli di crescita di ricavi a fronte di ingenti investimenti. Prima di proseguire con l’analisi si noti come il paradosso non si riferisca solamente all’ambito produttivo: il *digitalization paradox* infatti “comprende più che il digitalizzare processi operativi per renderli più efficienti” (Gebauer et al, 2020), e non è dunque solo legato alla crescita di produttività in senso stretto ma ad un più ampio enhancement della *value creation* dell’impresa.

Nel medesimo articolo, Gebauer et al. definiscono come possibile causa del *digitalization paradox* l’incapacità delle imprese di modificare il proprio business model in conseguenza all’introduzione delle tecnologie digitali. Secondo le definizioni più classiche, il business model descrive “le modalità in cui l’impresa intende creare e proporre valore e convertirlo in profitti” (Teece, 2010), o ancora come “il ragionamento con cui un’impresa intende creare, offrire e catturare valore” (Osterwalder e Pigneur, 2010). Si esplicita dunque in tre componenti fondamentali: *value creation*, *value proposition* o *delivery* e *value capture* o *profit equation*. In tutti questi aspetti la trasformazione digitale fa da game-changer, modificandone radicalmente i paradigmi e le modalità. Tramite l’analisi dei dati si può arrivare ad una proposta di valore customizzata, o maggiormente comprensiva, o più efficiente (performance); tramite la connettività si rende più efficiente l’erogazione del servizio, anche

da remoto; tramite le suddette ed altre implementazioni tecnologiche si riesce ad estrarre maggior valore da ogni operazione, e ciò ha come conseguenza, o meglio dovrebbe, l'aumento di redditività legato alla *profit equation*. In recenti studi è tuttavia emersa un'evidente discrepanza riguardo le nuove tecnologie: se infatti tra i principali benefici percepiti riguardo la digitalizzazione troviamo quasi solamente aspetti legati all'efficienza e all'efficacia operativa (rispettivamente 50% e 40% delle aziende intervistate) e all'aumento di produttività da automazione (41% delle aziende intervistate), nell'identificare le sfide principali che tale processo di digitalizzazione comporta rispettivamente il 35% ed il 30% degli intervistati ha individuato due aspetti legati indissolubilmente allo shift di business model, ovvero la mancanza di una visione strategica generale e la resistenza culturale alle nuove modalità di fare business (KPMG Survey, Q2 2016). Si tende dunque a dare una visione molto pratica e tecnica dei possibili benefici delle tecnologie digitali, mentre le sfide sembrano essere più concettuali o di adattamento a nuove situazioni e modi di organizzare l'impresa. Tuttavia, questa concezione tecnicistica del digitale porta come abbiamo visto ad un mancato conseguimento degli obiettivi di investimento, che a questo punto possiamo attribuire non ad una carenza di potenziale delle tecnologie digitali ma ad una loro errata interpretazione dal punto di vista del business model.

1.2 - Piattaforme Digitali

Nel loro articolo riguardante il *digitalization paradox*, Gebauer et al. citano come possibile strada da percorrere per la risoluzione, l'implementazione di business model basati su piattaforme digitali. Sono state prodotte molte definizioni del termine piattaforma digitale, con focus più tecnici e/o concettuali. Se dal punto di vista pratico potremmo indentificare una piattaforma come “un codice di base che offre alcune funzioni *core*, insieme ad una serie di moduli ad esso complementari” (Tiwana et al., 2010) o ancora come “un set di *core components* con bassa variabilità uniti ad un insieme di componenti periferici complementari ad alta variabilità” (Gawer, 2010), queste definizioni non inglobano del tutto ciò che una piattaforma digitale è in grado di offrire. Esse infatti permettono alle imprese di “sfruttare il valore delle tecnologie digitali basate sulla modularità e sulle interazioni IT-enabled” (Thomas et al., 2014), rendono cioè possibile tramite la loro struttura un'offerta di grande varietà ed efficienza mediante la modularizzazione e le tecnologie IT. Ciò presuppone un cambiamento importante per quanto concerne le relazioni con all'interno e all'estero dell'impresa. Si richiede di “progettare nuovi ruoli per il back-end e il front-end per sfruttare il valore dell'architettura di piattaforma” (Cenamor et al., 2017), come anche di integrare agenti esterni nell'infrastruttura. Va dunque esteso il concetto stesso di piattaforma, inglobando

necessariamente anche la dimensione ambientale/esterna e non solo quella interna alla stessa architettura. Da questa estensione si arriva inizialmente a quelle che sono definite *multisided platforms*, ovvero “network che raggruppano insieme due o più distinti tipologie di utenti e ne facilitano le transazioni” (Cennamo e Santalo, 2015). La piattaforma digitale diventa quindi un mezzo per mettere in contatto gruppi diversi e per “connettere lati differenti del mercato” (Hagiu e Yoffie, 2009), come venditori ed acquirenti. Allargando ulteriormente il raggio, e lavorando sulla *openness*, ovvero sulla “minore restrizione della partecipazione, sviluppo o uso sia per sviluppatori che per utenti finali” (Eisenmann, Parker e Val Alstyne, 2009), della piattaforma si arriva poi ad un’integrazione di tipo ecosistemico. Con ecosistema si intendono le “interconnessioni, networks e partnership” (Kapoor e Lee, 2013) che avvengono all’interno del sistema e che rappresentano “non solo un mezzo per migliorare l’efficienza, ma anche un sentiero per la crescita” (Niden e Spriggs, 2016). In questo senso lo sviluppo non avviene solamente “dall’alto”, ovvero dall’azienda madre della piattaforma, ma può avvenire dal basso, dalle terze parti che la utilizzano, o addirittura essere lateralizzata da terze parti interconnesse mediante contratti. Questa struttura ad ecosistema “enfattizza la creazione e la cattura di valore tra imprese interconnesse” (Kohtamaki et al., 2019). L’interazione all’interno della piattaforma non è dunque uni- o bi- laterale, ma può diventare una vera integrazione a più vie tra gli elementi che la costituiscono. Essi sinergizzano l’uno con l’altro migliorandosi e aumentando la complementarietà e l’offerta complessiva. Tali realtà possono quindi essere definite anche come “network di opportunità produttive” (Eloranta e Turunen, 2015).

Negli ultimi anni si è visto l’affermarsi di tali realtà di piattaforma come centrali nello sviluppo delle tecnologie digitali, Cloud e IoT. È avvenuta infatti una transizione per quanto riguarda l’approccio alla rivoluzione dell’industria 4.0: laddove infatti prima ogni azienda agiva per sé, tramite imprese esterne di consulenza, adattando i propri sistemi preesistenti alle nuove tecnologie in forma di soluzione *ad hoc*, ad oggi il grosso dell’innovazione digitale avviene per mezzo di suddette piattaforme, che offrono una varietà smisurata di servizi nella forma di pacchetti completi, facili da utilizzare e personalizzare.

Le forme che queste possono assumere sono riassumibili in tre modelli di servizi (Dillon et al., 2010) a scalare rispetto alla componente del servizio controllata dal consumatore e dall’impresa. Al primo stadio troviamo, oltre ovviamente all’offerta “classica” di servizi, la cosiddetta *Infrastructure as a Service (IaaS)*. Essa è la base su cui poi si sviluppano le alternative seguenti nella scala, e consiste nell’offerta di una serie di servizi di cloud computing, come server, connettività, storage o risorse di calcolo, in cambio di un corrispettivo spesso di tipo PAYG (*pay-as-you-go*, pagamento a consumo). Le organizzazioni utenti utilizzano le proprie piattaforme e i propri strumenti all’interno dell’infrastruttura, che

ha lo scopo di “scorporare dall’user i costi della componente hardware e di virtualizzare attività amministrative” (IBM, 2020).

Il secondo modello, più ricco e complesso, è quello della *Platform as a Service (PaaS)*. Esso consiste nell’offerta da parte di un provider di un’ambiente o ecosistema virtuale basato sul cloud con risorse e strumenti che permettono all’utente, oltre a tutta la gamma di servizi proposta con l’*IaaS*, di sviluppare e distribuire proprie applicazioni. In aggiunta all’*IaaS* troviamo quindi una serie di cosiddetti “middleware”, ovvero software che si pongono come intermediati fra strutture/sistemi operativi e applicativi, quali strumenti di sviluppo, sistemi di data management e così via. La *PaaS* quindi è “strutturata in modo da supportare l’intero ciclo di vita di un’applicazione: sviluppo, testing, distribuzione, gestione, update” (Microsoft, 2020). Ci troviamo ad un gradino superiore per quanto riguarda il controllo del provider, in quanto l’user gestisce l’applicazione sviluppata e il relativo servizio, mentre tutto il restante substrato di operazioni è interamente gestito dalla piattaforma. In pratica esse offrono un’enorme *toolbox*, una cassetta degli attrezzi virtuale dalle enormi possibilità, unita a tutta la conoscenza accumulata dai vari utilizzatori della stessa. L’integrazione con terze parti e la natura *off-the-shelf* di queste soluzioni di piattaforma permettono alle aziende madri di ampliare continuamente l’offerta, con nuove applicazioni, strumenti o e funzioni, mantenendo nel contempo le caratteristiche di pacchetto unico, completo e fruibile.

L’ultimo step di questa scala è denominato *Software as a Service (SaaS)*, e consiste nell’offerta e la gestione di un’applicazione messa poi a disposizione degli utenti tramite Internet. È il modello con più controllo da parte del provider: esso infatti controlla la totalità delle operazioni, mentre l’utente finale si abbona a tale servizio e ne usufruisce senza inserirsi in alcun modo nell’infrastruttura. Ne sono esempio i vari servizi di posta elettronica o comunicazione istantanea (Gmail, Slack), le suite di produttività (Office 365, Google Apps) e i gestionali o CRM (Salesforce). La Tabella 1 riassume i tre modelli di servizio appena descritti.

Tabella 1: Tipologie di servizi

Servizi	Descrizione
Infrastructure as a Service (IaaS)	Il cliente utilizza direttamente le risorse fornite dal provider IaaS, facendo largo uso di virtualizzazione in strumenti come storage, network o computing. Un esempio di IaaS è l'EC2 di Amazon Web Services.
Platform as a Service (PaaS)	Il cliente è supportato nell'intero ciclo di vita del software, tramite l'aggiunta di "middleware" e ciò permette lo sviluppo di servizi e applicazioni direttamente nel cloud della piattaforma. Un esempio calzante di PaaS nella sua forma base è il Google App Engine, facente parte di Google Cloud Platform.
Software as a Service (SaaS)	Il cliente accede all'applicazione o servizio fornito dal provider tramite internet, senza avere controllo sull'infrastruttura o sullo sviluppo. Esempi di SaaS sono Google Docs, Gmail, Salesforce etc.

(Adattato da Dillon et al., 2010)

Come vedremo tali modalità di offerta permettono alle aziende proprietarie di capitalizzare al massimo ogni investimento in tecnologie digitali, e di sbloccare ed attivare tutta una serie di effetti contingenti alla natura "a pacchetto" della piattaforma: economie di scala, effetti network, effetto platform etc. Per le aziende che propongono queste *digital platform* dunque il focus primario diventa l'ampliamento dell'offerta tramite i pacchetti complementari proprietari o di terze parti, l'integrazione con tools esterni o altre piattaforme, la ricerca del pricing model più adatto e la conseguente formazione di una base di utenza per attivare gli effetti di cui sopra. Questa poi diventerà anche il fondamento per la raccolta dati relativi alla stessa piattaforma e ai suoi usi, creando così un circolo virtuoso di miglioramento e ampliamento continuo. La potenza del sistema delle *digital platform* risiede dunque "non solo nel suo ruolo di connessione intermedia tra le diverse parti [...], ma nella capacità di curare attivamente tale connessione, così da produrre nuove forme di creazione del valore" (Richardson, 2020).

Nel secondo capitolo analizzeremo le principali soluzioni di questo tipo proposte dai grandi player mondiali, più qualche realtà più specifica legata a particolari esigenze/settori, analizzandone l'offerta e le potenzialità. Successivamente a questo approfondimento, nel terzo capitolo verrà analizzato nel dettaglio il contributo che queste soluzioni possono offrire nel risolvere il *digitalization paradox* per le aziende che le propongono, e perché proprio queste realtà possono essere il fondamento per un'organica trasformazione digitale.

Capitolo 2

In questo capitolo verranno analizzate le soluzioni di piattaforme digitali proposte dai principali attori a livello mondiale, con in aggiunta qualche soluzione minore e con più specificità per determinati settori. Tramite l'analisi ed il confronto tra queste, verranno evidenziate le principali similitudini e differenze che in ultima istanza permetteranno di estrapolare i punti di forza di tali proposte in relazione alle performance aziendali e il perché possano essere ritenute una valida soluzione al *digitalization paradox*.

2.1 - Principali Piattaforme Digitali

2.1.1 – Amazon Web Services

La prima soluzione presa in analisi, Amazon Web Services, è la piattaforma cloud offerta dal colosso Amazon, che è rapidamente diventata leader nell'intero mercato, e tuttora mantiene livelli di crescita enormi. A febbraio 2020 AWS detiene più del 31% della market share (Investopedia, 2020) ponendosi come player principale in questo settore, con una crescita che negli ultimi quarters non si è mai attestata sotto il 30%.

Amazon Web Services offre l'intero spettro di possibili soluzioni analizzato nel Capitolo I, partendo dall'*IaaS*, all'*PaaS* fino all'*SaaS*: sono più di 175 i servizi completi dichiarati come offerta (AWS.com, 2020). Essi comprendono i pacchetti ormai considerati “base” nel settore, come lo storage, i virtual server o il calcolo elaborato remoto, fino agli add-on più innovativi come il computing quantistico o il machine learning. Nel mezzo troviamo un ventaglio molto specifico di opportunità, che AWS tenta di rendere più digeribile includendo un filtro secondo tre macro-caratteristiche. La prima è denominata *Per caso d'uso*, e intende raggruppare quelle funzioni che si collegano ad un uso generale comune: avremo dunque il pack definito “Archiviazione” per i servizi di backup/storage, quello “IoT” per la gestione dei dispositivi in rete e i relativi dati, quello “Game Center”, quello “Siti Web” per le pagine e gli applicativi internet e così via. La seconda classificazione è più specifica, è chiamata *Per settore*, e naturalmente classifica i pacchetti-soluzione in base allo specifico mercato o settore di appartenenza: vi sarà quindi il pacchetto “Manifatturiero”, quello “Game Tech”, “Petrolio e Gas” etc. Ciò permette ad un'organizzazione operante in uno di questi settori di avere già a portata di mano tutti i tools necessari ad operare efficientemente, senza dover spulciare nell'enorme offerta totale. L'ultima classificazione è molto peculiare, ed unica ad oggi nel panorama delle digital platform. AWS infatti propone una divisione *Per tipo di organizzazione* raggruppando i suoi servizi nelle categorie “Enterprise”, “Startup”, “Settore Pubblico”. Questa suddivisione permette una scelta agile del pacchetto più adeguato allo scopo che intende perseguire l'organizzazione. Ad esempio, una startup potrebbe non essere

ancora inserita in un settore tradizionale, ma alla ricerca di strumenti per raccogliere i primi investimenti o per scalare il proprio business. Da un punto di vista più tecnico invece potremmo identificare i tre prodotti principali della piattaforma in EC2 (servizio di virtual machine), Glacier (servizi cloud low-cost) e S3 (storage), essendo quelli più comunemente adottati dalla platea di imprese utilizzatrici.

Per quanto concerne il focus generale della piattaforma, esso sembra volgere primariamente alla facilità d'uso e alla comodità di avere sempre pronto un pacchetto adatto alle proprie specifiche esigenze, oltre al vantaggio di ridurre drasticamente i costi per le imprese utilizzatrici. Il pricing model rispecchia questa propensione, con tre proposte che differiscono per target: la prima è la più comune PAYG, pagamento al consumo, che consente alle imprese utilizzatrici di pagare esattamente per il quantitativo di servizi utilizzato, evitando sprechi e inefficienze; il secondo è un sistema a prenotazioni, mirato alle imprese che già conoscono perfettamente la quantità di risorse che andranno ad utilizzare, che offre un prezzo via via più vantaggioso all'aumentare delle istanze riservate; il terzo e ultimo è un piano di prezzo volumetrico che prevede una spesa unitaria minore all'aumentare dei volumi richiesti ed è naturalmente mirato a grandi imprese che necessitano di massiccio utilizzo. Questi tre modelli di prezzo permettono il raggiungimento di diversi target in maniera efficace, e consentono al provider di rendere efficienti al massimo le risorse stanziare per ogni cliente.

Tornando al tema principale di questa analisi, prediamo in considerazione i risultati conseguiti dalla piattaforma. Gli indicatori dimostrano come il segmento dei servizi di cloud computing contribuisca sempre di più al risultato complessivo di un colosso come Amazon: nel Q1 2020 i ricavi di AWS sono stati di \$10 miliardi, per un contributo del 13,5% sui ricavi totali dell'impresa (Investopedia, 2020). Ancora più marcato è il contributo dato dalla piattaforma ai profitti dell'intera organizzazione: AWS incide per il 71% nel reddito operativo complessivo di Amazon (CNBC, Q4 2019). Anche nell'investimento in R&D Amazon si posiziona al primo posto, con un ammontare pari a \$23 miliardi nel 2017, il 40% in più dell'anno precedente in cui deteneva ugualmente il primato (Recode, 2018). Il grosso di tali investimenti è attribuito direttamente ad AWS, e in minima parte ad altre soluzioni come Alexa o negozi cashless. Da ciò possiamo concludere come gli enormi investimenti effettuati dalla compagnia stiano non solo dando i risultati sperati, ma oltrepassino anche le aspettative. Per quanto i livelli di crescita del segmento AWS stiano calando negli ultimi anni, come detto si attestano sempre sopra il 30%: un tasso enorme se consideriamo il suo valore assoluto.

2.1.2 – Microsoft Azure

La seconda piattaforma analizzata è offerta da Microsoft, MS Azure, e detiene il 17% del mercato. Anch'essa, come AWS, si attesta su livelli di crescita altissimi, circa il 70% e 60% negli ultimi due anni (Canalys, 2019). Microsoft tuttavia si rifiuta di pubblicare i dati relativi ai ricavi complessivi del segmento Azure, e non si è quindi in grado di giudicare la sua grandezza assoluta. Sappiamo solo che fa parte del macro-business di Microsoft "Intelligent-Cloud" che nel complesso ha ricavato \$11.9 miliardi nel 2019 (Canalys, 2019).

La varietà di servizi offerti dalla piattaforma è anche qui vastissima, sia in ambito *Iaas* che *Paas*: i pacchetti dichiarati ammontano a più di 200. Il focus sembra tuttavia essere centrato sui servizi *Iaas*, che occupano la maggior parte dei pacchetti disponibili, derivante probabilmente dalla natura di sviluppatore della casa madre Microsoft. Vi sono anche meno distinzioni e raggruppamenti rispetto al concorrente AWS, con una classificazione di tipo funzionale per argomento e una per macro-settori. Abbiamo dunque una proposta più standardizzata per quanto riguarda la fruibilità d'uso, che coincide con la strategia del provider. Azure infatti fa ovviamente parte del più ampio ecosistema Microsoft Windows, e ad esso si integra perfettamente. Molti siti comparativi infatti dichiarano Azure come la soluzione *go to* in caso un 'azienda lavori strettamente in ambiente Windows. Anche in questa piattaforma sono ovviamente presenti i servizi core di ogni digital provider (database, cloud, storage, server) classificati come detto in circa ventiquattro categorie funzionali. MS Azure offre inoltre opzioni di supporto al cliente, anch'esse sotto forma di pacchetti, con prezzo e livello di servizio a scalare in base all'utente e di cui solo il primo livello è gratuito: *Basic*, *Developer Standard*, *Professional Direct*, *Premier*. Continuando sul discorso pricing model, MS adotta una strategia aggressiva nei confronti dei competitors, pur mantenendo la formula del PAYG. Sul sito infatti è ben visibile il confronto diretto con il principale concorrente Amazon, con la dichiarazione che quest'ultimo è "5 volte più costoso rispetto ad Azure" (azure.microsoft.com).

Come detto sopra Microsoft cela gelosamente i risultati operativi del segmento Azure. Sappiamo però che gli investimenti annui nell'infrastruttura ammontano circa a \$10 miliardi (CRN, 2015), il che sicuramente si è tradotto nell'aumento di reddito sopracitato nel segmento "Intelligent-Cloud", cresciuto in doppia cifra negli ultimi anni (27% nel 2019).

2.1.3 - Google Cloud Platform

Terzo player per grandezza è il servizio di Google, che detiene il 6% del mercato (Canalys, 2019). Anch'essa negli ultimi anni ha visto alti tassi di crescita, con il 2019 come migliore anno in cui è cresciuto del 53%.

La gamma di servizi offerti è inferiore rispetto ai competitors, sia in numero che in ampiezza. I circa cinquanta strumenti presenti sulla piattaforma di Google non sono dissimili da quelli di altre realtà, con funzionalità che comprendono database, migrazioni, sicurezza, api e cloud computing. Ciò che differenzia tuttavia Google Cloud è la dichiarata propensione verso l'open source. Con l'arrivo del nuovo CEO Thomas Kurian nel gennaio 2019, la compagnia ha abbracciato in toto la filosofia open source, implementandola nella maggior parte dei suoi sistemi e dunque posizionandosi in maniera precisa sul mercato. GCP risulta maggiormente attrattiva per i clienti che danno priorità essi stessi all'open source e al co-sviluppo. Inoltre, presenta una maggiore flessibilità per quanto riguarda la personalizzazione delle istanze di calcolo, e maggiore velocità di computazione dichiarata. Anche a livello di pricing vi sono differenze. GCP vanta di essere la soluzione di piattaforma sul mercato più economica, anche se nella realtà le guerre di prezzo tra i vari player sono ricorrenti e i price cuts regolari, anche per soluzioni di nuova implementazione. È presente però un sistema di sconti a scalare per il grado di "anzianità" di permanenza sulla piattaforma. Contrariamente ad AWS ad esempio, non è necessaria la prenotazione di istanze, spazio o servizi ma gli sconti si attivano automaticamente al raggiungimento di determinate soglie di fedeltà.

Differentemente dai competitor la piattaforma di Google è di più recente implementazione, e dunque ancora nelle fasi iniziali di espansione nonostante gli ottimi livelli di crescita. Ciò ci permette di carpire ancora meglio il rapporto tra investimenti nel digitale e livelli di redditività. Come detto nell'ultimo anno la business unit GCP è cresciuta del 53%, generando ricavi per \$8,9 miliardi contro i \$5.8 del 2018 (Alphabet Annual Report, 2019). La società ha investito massicciamente per raggiungere questi risultati e per mettersi al pari di concorrenti partiti prima. Nel 2018 e 2019 la spesa per il segmento Cloud ammonta rispettivamente a \$9 e \$13 miliardi (CRN, 2020). Siamo dunque vicini ad un punto di svolta per la piattaforma, che stima di diventare il secondo player mondiale nei prossimi quattro anni. I principali investimenti sono stati indirizzati all'ampliamento dell'infrastruttura in nuove regioni e in acquisizioni per l'ampliamento e il potenziamento della propria offerta.

2.1.4 - IBM Watson

Altra piattaforma che è necessario analizzare è sicuramente Watson, fornita dal colosso tecnologico IBM. Differentemente dagli altri provider, quest'ultimo non possiede la vastità di servizi che AWS o Azure possono offrire, ma si concentra principalmente sull'Intelligenza Artificiale (AI) e sui suoi usi e applicazioni. In questo campo infatti IBM detiene il primato con il 9,2% di market share, in aumento costante negli ultimi anni con tassi di crescita in doppia cifra (IDC, 2018). Nel solo 2018, IBM è arrivata a detenere più di 1600 brevetti

relativi all'AI o ad applicazioni strettamente collegate, chiaro segnale del primato e del focus della compagnia.

La piattaforma divide i suoi servizi in quattro macro-categorie. La prima, denominata *Gestione del ciclo di vita dell'AI* fornisce un ambiente aperto in cui strutturare tutte le operazioni relative all'IA, al suo funzionamento e miglioramento. La seconda categoria comprende le *Applicazioni Watson preconfigurate*, un insieme di strumenti già funzionali e completi per specifiche richieste (ad esempio lo “speech to text” o “l'assistant” per interfacce interattive). La terza, chiamata *API Watson*, racchiude un insieme di applicativi per lingua, discorso, visione ed empatia insieme alla possibilità di integrarle ad app aziendali già esistenti. Ultima categoria sono le *Soluzioni Watson*, un portafoglio di strumenti su vasta scala finalizzati all'implementazione dell'IA in specifiche funzioni (servizio clienti, servizi finanziari, sicurezza informatica).

Watson inoltre offre un'integrazione completa con gli altri maggiori provider: la sua tecnologia AI infatti può essere utilizzata su dati situati in altre platforms, quali AWS, Google, Azure o altre piattaforme private. Questa caratteristica permette a IBM Watson di affiancarsi, più che concorre, con le altre digital platforms e di offrire il suo expertise nello specifico campo in cui opera sfruttando al contempo l'enorme user base delle altre piattaforme. Anche per quanto riguarda il pricing IBM ha deciso di differenziarsi dagli altri, offrendo un prezzo specifico per ogni applicativo invece di racchiudere tutto in un pacchetto. L'uso di strumenti differenti e in differenti entità può portare dunque a livelli di prezzo diversi.

Parlando di investimenti, nell'ultimo quinquennio l'ammontare di spesa per ricerca e sviluppo si è attestato in media a \$5,5 miliardi (6% dei ricavi) di cui più della metà indirizzato direttamente all'AI e a Watson (Statista, 2020). I risultati, nonostante qualche difficoltà iniziale, sono anche qui ottimi: il segmento “Cloud and Cognitive software”, che comprende Watson e tutti i relativi applicativi, ha generato ricavi per \$22 e \$23 miliardi rispettivamente nel 2018 e nel 2019 (IBM Annual Report, 2018/2019).

2.1.5 - PTC Thingworx

Thingworx, piattaforma proposta da Parametric Technology Corporation, offre un campione di analisi simile a quello di IBM. Anche questa platform, infatti, non presenta la vasta scelta di servizi generali che concorrenti come AWS o Azure vantano, ma si focalizza su un segmento dell'innovazione digitale e lo amplia a dismisura. Il settore principale della piattaforma è l'IoT, e le sue applicazioni al mondo industriale. In questo mercato detiene la

quota di maggioranza, 7,9%, ed è stato identificato come leader dell'innovazione in ambito IoT (IDC, 2020).

Anche il focus è piuttosto chiaro, e si differenzia dagli altri competitors: Thingworx si propone di “offrire le funzionalità e la flessibilità che occorrono per ottenere un rapido ROI, con la sicurezza e la scalabilità necessarie per estendere le soluzioni IoT in tutta l'azienda” (PTC, 2020). PTC punta dunque sull'accelerare il time-to-value, tramite una serie di servizi interconnessi riassumibili in connettività, sviluppo, analisi, gestione ed esperienza. Offre inoltre alcune app precostruite relative al manufacturing e ai servizi.

La strategia di pricing si differenzia in modo sostanziale rispetto alle piattaforme viste finora: invece di un unico pacchetto con pagamenti in base al consumo, PTC propone sempre un contatto diretto con i propri agenti. Ciò significa voler adattare la struttura del prezzo in base al cliente e alla situazione, piuttosto che standardizzare dei range di prezzo per qualunque richiesta.

Ottimi risultati provengono dalla business unit IoT, con il Q3 2019 che ha registrato ricavi per \$38 milioni, un aumento del 21% rispetto all'anno precedente ed il miglior risultato ad oggi (PTC Annual Report, 2019). Il tutto a fronte di una spesa totale in R&D (comprendente quindi gli investimenti diretti in Thingworks come anche nelle altre business unit) di circa \$60 milioni annui.

2.2. - Piattaforme specifiche/di settore

2.2.1 - Siemens Mindsphere

La prima delle soluzioni specifiche analizzate è Mindsphere, definito come un “sistema operativo open, cloud-based, dedicato all'Internet of Things” (Siemens, 2020). Si tratta quindi di un OS, presentato nella forma *PaaS*, che svolge la funzione di collegare macchinari e strumenti fisici al mondo digitale, e di raccoglierne ed analizzarne i dati. Ciò che propone Siemens tramite questa soluzione è un allargamento della catena del valore alimentato dai big data trasmessi dai dispositivi smart. Mindsphere è suddiviso in quattro segmenti, adibiti rispettivamente allo sviluppo di applicazioni (*MindAccess*), alla connessione ai macchinari (*MindConnect*), ad applicazioni preconfezionate (*Applicazioni MindSphere*) e ai servizi professionali e di training (*MindServices*). Queste sono poi declinate per una serie di settori e mercati diversi, e quindi adattate alle specifiche esigenze. Il pricing è presentato in modo più semplice rispetto ad altre soluzioni più blasonate tramite tre piani (small, medium, large) il cui prezzo però è conoscibile solo tramite contatto diretto con il provider. Non si ha dunque quella modalità *off-the-shelf* tipica delle altre piattaforme viste, almeno non per quanto concerne il prezzo.

Un particolare è tuttavia di interesse per l'analisi. Dal 2017 l'intera piattaforma Mindsphere è gestita tramite host su AWS. Siemens quindi pur mantenendo unica la sua proposta si appoggia ad un colosso del cloud come Amazon per le risorse computazionali necessarie al suo OS (Siemens Mindsphere Case Study, 2019). Oltre a ciò, Siemens negli anni ha costruito un enorme sistema di partnership che le ha permesso di rafforzarsi e di continuare ad investire nella propria piattaforma. Per quanto concerne i risultati, il segmento "Digital Technologies" di Siemens vale \$5.2 miliardi di ricavi, di cui \$4 miliardi da software e \$1.2 miliardi dai servizi digitali, con una crescita annua media stabile intorno al 20%, a fronte di circa \$6 miliardi di investimento annuo in trasformazione digitale, divisi tra ricerca e acquisizione di compagnie di sviluppo software.

2.2.2 - Bosh IoT Suite

Altra piattaforma con una focalizzazione marcata all'IoT e alla connettività dei device è l'IoT Suite di Bosh, che promette di rendere possibile "l'entrata veloce sul mercato con un minimum viable product (MVP) e di operare le proprie offerte digitali in modo sicuro e scalabile" oltre a "risolvere i requisiti tipici dei progetti IoT" (Bosh, 2020). Lo spettro di servizi non si discosta molto da quanto visto in precedenza, con le soluzioni principali che comprendono device management, data management e connettività. Anche qui troviamo un'ampia differenziazione per settore di competenza, con tutti gli adattamenti necessari alle richieste. Anche Bosh come Siemens ha optato per una partnership con AWS per l'host dei servizi cloud e il computing, ulteriore dato a sostegno della forte permeazione di Amazon nel mercato. Bosh IoT suite si concentra dunque sulla connettività dei device (6 milioni, stando al provider) e sulla loro gestione.

Anche qui la modalità di presenza sul mercato è meno assimilabile alla forma del "pacchetto completo", poiché sia il pricing che la concreta configurazione vengono effettuate su consulenza piuttosto che autonomamente sulla piattaforma.

2.2.3 - Cobo Intouch

Nell'ambito delle piattaforme ultra-specializzate è da segnalare Cobo Intouch, che offre soluzioni per il controllo e la gestione di dispositivi off-highway come macchine agricole o edili. In questo ambito è stato sviluppato in sistema integrato di gestione, connessione e interfaccia, personalizzabile e integrabile, che consente tramite il sensore proprietario di pianificare, e avere report di tutti i dispositivi connessi. Il settore primario in cui opera la piattaforma è quello agricolo, in cui è stato sviluppato in sistema di *digital farming 4.0*. Come le due piattaforme precedenti la forma con cui Cobo si presenta al mercato è meno indirizzata al pacchetto di offerte standardizzato e più alla personalizzazione del servizio, dato il

segmento specifico e i mercati di nicchia in cui si muove la compagnia. La gamma di servizi offerti infatti è circoscritta ai macchinari interessati, siano essi industriali (elevatori, carroponti), logistici, agricoli o di movimento terra, e specializzata alla risoluzione di problemi, manutenzione preventiva ed efficientamento di costi e tempistiche.

Capitolo 3

Come indicato in precedenza, Gebauer et al. asseriscono che una delle principali cause del *digitalization paradox* sia attribuibile all'incapacità delle aziende di modificare il proprio business model per abbracciare l'innovazione che il digital comporta. Dall'analisi presentata nel secondo capitolo si evince come quelle realtà che sono in grado di compiere questo balzo di identità, trasformandosi totalmente e non solo superficialmente, riescano invece ad ottenere risultati ben diversi. Nei vari esempi portati abbiamo sia aziende storicamente manifatturiere (Bosh, Siemens), sia aziende che, pur legate da sempre al mondo digitale (Microsoft, Amazon), hanno dovuto reinventarsi per far fronte all'avanzata tecnologica, non più solo al servizio del consumatore (e-commerce, sistemi operativi o software) ma anche delle imprese. Tale trasformazione ha portato alla nascita e alla crescita, come abbiamo visto, delle piattaforme digitali come nuova frontiera della trasformazione digitale e in questo capitolo si proverà a darne una formale interpretazione in chiave di risoluzione del *digitalization paradox*.

3.1 – Perché soluzioni off-the-shelf

Come abbiamo visto, la maggior parte delle piattaforme attualmente sul mercato adotta la forma di pacchetti completi, acquistabili ed utilizzabili dall'utente immediatamente, senza mediazioni di consulenza preventive (da non confondere con l'assistenza). Questa forma si riscontra sia nella modalità d'offerta sia nel modello di pricing adottato dai vari provider. Vi è dunque una sorta di canonizzazione del modello di piattaforma, intesa come soluzione *all-in-one*. Proprio questa caratteristica risulta tra gli aspetti fondamentali per la maggiore estrazione di valore da parte del provider, con conseguenti risultati in profittabilità.

Tramite l'offerta di un pacchetto unico, completo e assemblabile o fruibile direttamente dall'utilizzatore senza mediazioni è possibile reinventare il modo di offrire servizi al cliente. Questa nuova forma di *servitization* si differenzia per le modalità di gestione sia interne, con il focus non più sul servizio in quanto tale ma sull'intera infrastruttura di piattaforma, che esterne, con il rapporto con l'end-user che matura in una relazione piattaforma-utente. Internamente al provider avviene uno shift per quanto concerne le funzioni delle front- e back-end units. Se prima vi era una relazione di tipo verticale tra esse, ora le back-end units (ad esempio R&D etc.) assumono "il ruolo di definire l'architettura sottostante e i suoi moduli" (Cenamora et al., 2017) ovvero coordinano tutte le parti dell'intera offerta per massimizzare il valore del cliente e sviluppano il *core* della piattaforma. Le front-end units invece diventano "offering builders" (Cenamora et al., 2017), ovvero coloro che danno forma alla vera e propria offerta finale, andando ad ampliare il nucleo già programmato. Verso

l'esterno la piattaforma si amplia di collaborazioni e co-creazioni con terze parti (che vanno ad aumentare, seppur separatamente, la gamma di front-end units), oltre ad andare a modificare il rapporto con il cliente finale. Tale relazione, infatti, non risulta più essere provider-impresa cliente, ma l'utente comunica e si interfaccia direttamente con la piattaforma, senza intermediari.

Tutto ciò risulta in un maggior valore percepito dal cliente, ed in ultima istanza ad un maggior valore estratto dal provider. Tramite la nuova distinzione tra le units l'impresa madre è in grado di offrire una gamma di servizi ad elevata variabilità rimanendo cost-efficient, ed al contempo è in grado di gestirne la complessità. L'approccio di piattaforma permette di "mantenere l'offerta di servizi agile, innovativa, reattiva alle necessità individuali del cliente, rimanendo tuttavia controllabile dall'orchestratore" (Eloranta e Turunen, 2015). Tramite invece il rinnovato rapporto piattaforma-cliente, il valore per quest'ultimo risulta maggiore poiché riscontra una maggiore efficienza di costi e tempo nell'interfacciarsi con lo strumento e nella risoluzione dei problemi.

L'offerta di un unico blocco di contenuti dunque permette al provider di focalizzare l'attenzione all'offerta generale, omnicomprensiva e di non dover adattare di volta in volta quest'ultima all'esigenza del cliente. Inoltre, è possibile servire un numero molto maggiore di utenti, potendo contare su un'offerta più ampia ma gestibile nei costi e nella complessità. Il cliente dal suo lato risulta avvantaggiato non solo per l'appena citata espansione dell'offerta, ma dal fatto di poter accedere ai vari servizi in modo totalmente autonomo e immediato. Si pensi che in AWS per l'attivazione di un nuovo servizio basta accedere al proprio account e cliccare sul pacchetto interessato, idem per disattivarne uno che non serve più. Ciò aumenta notevolmente l'efficienza di costi e tempo del cliente, non più legato all'intermediazione con l'azienda per l'attivazione o lo scorporo dei servizi.

Sommando dunque i vantaggi derivanti da un'architettura di piattaforma con la modalità di offerta *off-the-shelf* si ottiene un accrescimento negli aspetti, citati nel primo Capitolo, di *value creation* e *value proposition* con una conseguente migliore capacità di estrazione del valore (*profit equation*). Questa è una delle possibili strade per il superamento del *digitalization paradox*, poiché non solo si va a modificare il business model trasformandolo in un ecosistema integrato, ma nel farlo si crea anche vantaggio competitivo (vedasi paragrafo 3.5) Tale risultato è l'unione di diversi effetti che si attivano sulla base della struttura stessa delle *digital platform*.

3.2 – Economie e Rendimenti di Scala

La trasformazione digitale ha dato nuovi significati ed interpretazioni al concetto di economie di scala. Con la digitalizzazione e la nascita delle industrie digitali si hanno economie di scala poiché “costi fissi per lo sviluppo di un network o un’infrastruttura sono spesso affiancati a costi marginali trascurabili o pari a zero come risultato della digitalizzazione” (Ducci, 2020). Ciò è dunque attribuibile ad ogni tipo di impresa digitale, sia essa un semplice provider di servizi o un’effettiva piattaforma digitale. Queste ultime però riescono a sfruttare in maniera più efficiente tale potenzialità e ad estrarre maggior valore da questi effetti di scala. I costi fissi sostenuti per la realizzazione e i successivi miglioramenti della struttura di servitization, qualunque essa sia, sono meglio assorbiti da una piattaforma rispetto ad una normale impresa service-based. Nella platform infatti vi sono innanzitutto più agenti, anche esterni, che possono concorrere alla spartizione di questi costi. Si pensi ad esempio alle varie integrazioni via partnership con aziende terze, che permettono di beneficiare di positività e sinergie derivanti da costi non sostenuti in prima persona. Inoltre, la possibilità di offrire soluzioni uniche *off-the-shelf*, con modalità di pagamento a consumo come vedremo in seguito, permette di ridurre i costi fissi precedentemente attribuiti alle consulenze o al rapporto impresa-cliente. L’utente ora infatti ha accesso all’intero pacchetto di offerta e sceglie in autonomia di quali servizi usufruire e in che ammontare, rendendo così molto più efficiente l’impiego di risorse da parte del provider. Quest’ultimo può concentrarsi sull’implementazione di nuove soluzioni o sul miglioramento dell’architettura, lasciando la personalizzazione alle scelte e decisioni dell’utente. Inoltre, tramite la vendita di soluzioni uniche direttamente presenti sul mercato si avvicina la relazione impresa-utente al cliente finale, dove notoriamente risiede il maggior valore. Il tutto si traduce in una maggiore redditività della soluzione di piattaforma.

3.3 – Network effects & Platform effects

Ogni impresa con un business model basato su una rete è soggetta, volente o meno, ad effetti di rete, o *network effects*. Essi sono distinguibili in diretti ed indiretti. I primi rappresentano la situazione in cui “il valore di un prodotto o servizio aumenta in base al numero di altri soggetti che lo utilizzano” (Shapiro e Varian, 1999). I secondi si verificano quando “il valore per un consumatore aumenta all’aumentare di utenti che utilizzano beni complementari identici o interoperabili” (Shapiro e Katz, 1985). La rilevanza quindi di una qualsiasi offerta è data non solo dalla sua intrinseca capacità di offrire valore al consumatore, ma anche dalla quantità di utenti che la utilizzano e di prodotti o servizi compatibili presenti. Entrambe le tipologie sono attribuibili alle *digital platforms*. In un sistema di piattaforma troviamo

entrambi i tipi di *network effects* pienamente rappresentati. Una platform acquisisce valore, sia intrinseco che reputazionale, quanto più è diffusa e utilizzata. Per questo in tutti i siti aziendali dei casi analizzati nel Capitolo 2 troviamo dettagliatamente descritti il grado e la diffusione di utilizzo dei clienti delle stesse. Inoltre, il suo valore risulta enormemente rafforzato quanti più prodotti e servizi compatibili risultano disponibili all'utente. Si trovano riscontri in ogni caso riportato, con i provider che evidenziano integrazioni e partnership con terze parti per aumentare il valore percepito, come nei casi di Siemens e Bosh che si appoggiano ad AWS per i servizi cloud o Google che vanta numerose partnership nella sua gestione *open*.

Ciò che differenzia però i sistemi a piattaforma e in seconda istanza le soluzioni *off-the-shelf* rispetto ad un network "classico" è l'intrinseca architettura ad ecosistema. Le platforms infatti riescono ad estrarre, e dunque riproporre, valore non solo dal consumatore finale tramite il prezzo ma da tutto l'ecosistema. È possibile infatti, integrando in servizi in appunto un'unica soluzione, farli comunicare e sinergizzare tra loro. Mediante la struttura a pacchetto unico la piattaforma capitalizza il tutto offrendo un'enorme mole di servizi (attirando dunque l'utenza) ma facendo pagare solo i servizi effettivamente utilizzati. La possibilità "potenziale" dell'intera offerta e della sua *seamless integration* basta da sola a rendere una piattaforma preferibile per l'utente.

Di grande importanza è anche la capacità di sfruttare i cosiddetti "information modules" (Cenamora et al., 2017). Una piattaforma infatti è in grado di ottenere informazioni contemporaneamente, da clienti e terze parti integrate, su aspetti come utilizzo, tempi, efficienza etc. Questo processo facilita la successiva realizzazione di "attività che generano valore basate sulle informazioni, che possono essere sfruttate da un approccio di piattaforma in vari modi per differenti ruoli" (Cenamora et al., 2017). Tutto ciò avviene a costi trascurabili rispetto ad un sistema di servitization classico in cui ad ogni cliente viene attribuito un consulente ed una soluzione personalizzata, e in ultima istanza permette un congruo aumento della redditività.

Uno dei principali aspetti in cui la facoltà di una *digital platform* di sfruttare le informazioni derivanti dall'ecosistema risulta determinante è la capacità di innovazione e crescita nel tempo.

3.4 – Innovazione all'interno di una piattaforma

Secondo Teece (2018), il successo di una piattaforma digitale "dipende dalla sua continua innovazione". Tale processo di innovazione, sia tecnologica che di struttura o business model, avviene in modo radicalmente diverso in una *digital platform* rispetto ad una normale

impresa, anche nel settore digitale, che non adotti tale architettura. La pluralità di attori coinvolti e la capacità di sfruttare le informazioni raccolte da ognuno di essi, siano interni o esterni al provider, permette di attivare il meccanismo innovativo non più solo da una fonte, ma da un insieme. Se prima il principale attore nel processo di rinnovamento era il segmento R&D, con l'implementazione di una piattaforma l'innovazione può avvenire da qualsiasi "lato" dell'ecosistema. "Le innovazioni all'interno delle piattaforme digitali sono create mediante processi complessi che coinvolgono differenti tipi e livelli di tecnologie fornite da diversi attori, e dipende da un ecosistema di business piuttosto che sulle singole imprese" (Kappor e Agarwal, 2017). Essa può quindi provenire da una delle terze parti coinvolte nell'ecosistema, come anche da un cliente utilizzatore. Naturalmente il comparto R&D del provider mantiene un ruolo centrale in questo, poiché processa tutte le informazioni di cui sopra ed avendo accesso alla completa struttura di piattaforma può migliorarne aspetti o implementarne di nuovi più efficacemente. In alcuni dei casi presi in esame nel Capitolo 2 si nota come siano state implementate soluzioni particolari per l'innovazione. Alcuni ne esternalizzano le modalità, dando in gestione a terzi alcune business unit. Così facendo possono ridurre il rischio d'investimento per il sistema, o esplorare nuove nicchie di mercato o tecnologiche senza sovraesporsi (AWS). Altri ragionano in modo più aperto, puntando alla *open innovation* come motore della crescita (Google).

In questo la modalità di offerta *off-the-shelf* ha un impatto minimo ma comunque rilevante. Tramite la vendita di un unico pacchetto è possibile ricavare informazioni sugli strumenti più utilizzati da un determinato settore industriale o da un tipo di azienda specifico. Ciò permette una migliore segmentazione del mercato, e rende possibile per il provider "incanalare" il processo innovativo verso le necessità che più emergono dai dati raccolti. IBM ad esempio ha recentemente implementato in Watson Assistant, lo strumento di AI per l'assistenza al cliente, una nuova modalità di interfaccia chiamata Voice Interaction che permette all'utente di porre domande direttamente all'assistente robotico senza aspettare i classici segnali acustici con il relativo tasto da premere. Questa soluzione è stata progettata e implementata grazie all'enorme mole di dati provenienti dalla piattaforma Watson, i quali hanno permesso di individuare nella stantia interazione telefonica poco utilizzata dai clienti una nuova opportunità (IBM, 2019).

3.5 – Remunerazione Investimenti & vantaggio competitivo

Allargando il ragionamento proposto per l'innovazione all'interno di un sistema a piattaforma, si possono riscontrare vantaggi anche dal punto di vista degli investimenti sostenuti per la sua implementazione o per il suo rinnovamento. Essendo una *digital platform*

il frutto dell'unione di più attori esterni ed interni al provider principale, anche gli investimenti come l'innovazione possono essere "condivisi" dal sistema. L'impresa iniziatrice può "avviare alleanze per condividere tali investimenti e costi di implementazione con partner collaborativi" (Gebauer et al., 2020), in modo da mitigare l'alto rischio che rappresenta questo tipo di soluzione. Tali investimenti poi vengono velocemente tradotti in risultati tramite la modalità di offerta *off-the-shelf*. Qualsiasi nuovo prodotto, strumento, rinnovamento di interfaccia etc. derivante da suddetti investimenti viene immediatamente integrato nella piattaforma, tramite update, e reso disponibile ai clienti adottanti. Contestualmente ci sono costi trascurabili di marketing, implementazione e uso per il cliente. Esso infatti vedrà nell'hub della piattaforma il nuovo prodotto o soluzione e potrà utilizzarlo da subito, remunerando l'investimento con un time-to-market di gran lunga velocizzato.

Come detto, implementare e mantenere un ecosistema digitale rappresenta un notevole rischio, a cui però è legato un risultato potenziale enorme. Il vantaggio competitivo derivante dalla corretta implementazione di una piattaforma digitale è una delle chiavi per il superamento del *digitalization paradox*. È possibile vedere come nel mercato si generi spesso una forma più o meno estrema di monopolio. Ciò è visibile sia nel mercato B2C che nel B2B. Come si è visto nel Capitolo 2 vi è una polarizzazione verso le soluzioni di piattaforma più grandi, che risultano essere quelle più vicine ad avere consoni risultati di redditività a fronte degli investimenti. In questi mercati "il vincitore si prende tutto e piattaforme quasi-monopolistiche sono comuni" (Parker e van Altyne, 2014). Le realtà che riescono a far collaborare meglio i diversi attori coinvolti, a condividere organicamente investimenti e risultati e ad integrare le diverse componenti risultano più vicine alla risoluzione del *digitalization paradox*.

3.6 – Pricing

La struttura di una *digital platform* e la modalità di offerta a soluzione completa *off-the-shelf* offrono numerosi vantaggi e molta flessibilità per quanto concerne il pricing. Tra le soluzioni esaminate nel Capitolo 2 vi è un filo conduttore comune sulle strategie di prezzo adottate. Si parte con l'offerta di un *free trial*, una prova gratuita che ha lo scopo di attirare clienti rapidamente per costruire una solida base di utenza. Solitamente questa versione del servizio è temporizzata, per 30 o 60 giorni, ed è composta solamente dalle funzionalità di base, per fornire un'infarinatura di ciò che può offrire lasciando però le funzioni che generano più valore (per cliente e provider) alla versione prezzata. In altri casi, in cui la piattaforma evolve la propria offerta free, la versione gratuita è composita. In AWS ad esempio la tipologia di offerta gratuita varia in base al servizio: alcune funzioni sono gratis senza limiti di tempo (con

altri tipi di limitazioni d'uso come GB o potenza di calcolo); altre sono valide per 12 mesi; altre ancora, relative ai servizi più performanti, sono offerte con un limite di ore al mese di utilizzo. MS Azure invece offre con la sottoscrizione gratuita un piano di 12 mesi per i suoi servizi principali, unito a 25 strumenti *core* sempre gratuiti e ad un credito spendibile nei servizi aggiuntivi a pagamento. Alcune tra le soluzioni minori, come Siemens Mindsphere, non presentano modalità di offerta gratuite, poiché mirano a clienti specializzati e non ad un'ampia distribuzione come altre compagnie di più ampio respiro.

Affiancata a quella gratuita vi è naturalmente l'offerta a pagamento vera e propria per la soluzione completa. Come detto nei Capitoli precedenti la formula più adottata è quella del PAYG, ovvero il pagamento al consumo. Essa permette di attivare gli effetti di efficientamento dei costi sia per il provider, che utilizzerà risorse esatte nella misura del consumo degli utenti, sia per questi ultimi, che pagheranno solo i servizi realmente utilizzati evitando sprechi. La scelta di differenziare in modo netto le due versioni, gratis e a pagamento, si fonda sul non voler creare mancate realizzazioni di guadagni date dalla troppa promiscuità tra i due modelli. Le imprese provider infatti “possono intrappolarsi se non sono in grado di offrire chiare distinzioni tra versioni gratis e pienamente operative” (Gebauer et al., 2020).

Questo modello di prezzi predispone la piattaforma offerta come pacchetto alla miglior redditività realizzabile attraverso il pricing: si attirano più clienti possibili mediante la versione gratis, e si mantengono grazie ad un pagamento che permette loro di massimizzare l'utilità rispetto al costo. Il provider ottiene di conseguenza ricavi consoni agli investimenti effettuati, andando in ultima istanza a superare il *digitalization paradox*.

Conclusioni

Il processo di trasformazione digitale a cui stiamo assistendo negli ultimi anni ha evidenziato la necessità di un cambiamento a livello di business model per far fronte alle nuove realtà tecnologiche e di mercato. È emersa una difficoltà a far corrispondere aumenti di ricavi consoni ad investimenti nel digitale, riassumibili nella definizione di *digitalization paradox*. Con questa analisi si è voluto approfondire quale sia la fonte del problema (lo shift di business model) e offrire un approfondimento su una delle soluzioni proposte dalla letteratura sull'argomento, ovvero l'approccio di un business basato sulle *digital platforms* proposto da Gebauer e colleghi. Tramite l'analisi delle principali soluzioni presenti sul mercato e di alcune più specifiche si è riscontrato come il modello di offerta *off-the-shelf* che tali compagnie adottano sia fondamentale nel riuscire a conseguire risultati significativi a fronte degli investimenti effettuati per tali architetture. Tramite la gestione integrata dei diversi attori della piattaforma è possibile ottenere un'offerta di enorme varietà con costi marginali trascurabili riuscendo a gestirne la complessità, attivando al contempo economie e rendimenti di scala. La soluzione poi è soggetta a *network effects*, che vengono accentuati dalla natura integrata e a più attori caratteristica di un ecosistema di piattaforma. Chiave per il superamento del *paradox* è poi l'innovazione. Tramite tutte le possibilità di cui sopra la soluzione di piattaforma *off-the-shelf* diventa capace "di produrre cambiamenti spontanei e innovazioni generate da vari e numerosi attori" (Zittrain, 2006). Contestualmente tali soluzioni permettono una più veloce remunerazione degli investimenti, data dalla velocità con cui i nuovi strumenti possono essere implementati nella piattaforma, e un più veloce time-to-market. Ciò genera di conseguenza vantaggio competitivo, che viene consolidato dalle politiche di prezzo mirate alla massimizzazione del valore per il cliente.

In ultima analisi queste componenti permettono una migliore estrazione del valore da parte delle imprese che propongono tali soluzioni, andando ad alimentarne il bilancio e la redditività.

Bibliografia e Sitografia

CENAMOR J., SJÖDIN D., PARIDA V., 2017, “Adopting a platform approach in servitization: Leveraging the value of digitalization”, *International Journal of Production Economics* 192, p. 54-65

CENNAMO, C., SANTALO, J., 2015, “How to avoid platform traps”, *MIT Sloan Management Review*, p. 12

DASILVA, C., TRKMAN, P., 2013, “Business Model: What it is and what it is not” disponibile su

<https://www.researchgate.net/publication/255856760_Business_Model_What_it_is_and_What_it_is_Not>

DE REUVER, M., SØRENSEN, C., BASOLE, R., 2017, “The digital platform: a research agenda” disponibile su

<<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1057/s41265-016-0033-3>>

DILLON, T. ET AL, 2010, “Cloud computing: Issues and Challenges”

DUCCI, F., 2020, “Natural Monopolies in Digital Platform Markets”

ELORANTA, V., TURUNEN, T., 2015, “Platforms in service-driven manufacturing: Leveraging complexity by connecting, sharing, and integrating”, *Industrial Marketing Management* 55, p 178-186

FIELT, E., 2014, ‘Conceptualising Business Models: Definitions, Frameworks and Classifications’, *Journal of Business Models*, Vol. 1, No. 1, pp. 85-105 disponibile su

<<https://pdfs.semanticscholar.org/8e1a/952ce97a69afc094be8834a61f5bc7fc05d6.pdf>>

GAWER, A., 2010. “Platforms, Markets and Innovation” ch. 2

GEBAUER, H. ET AL., 2020, “Growth paths for overcoming the digitalization paradox”, *Business Horizons* 63, p. 313-323

KAPOOR, R. E AGARWAL, S., 2017, “Sustaining superior performance in business ecosystems: evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems”

KOHTAMAKI, M. ET AL., 2019 “Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm” disponibile su

<<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.06.027>>

LUCERO, S., 2016, IHS Technology, “IoT platforms: Enabling the internet of Things”, disponibile su <<https://cdn.ihs.com/www/pdf/enabling-IOT.pdf>>

PARKER, G., VAL ALSTYNE, M., 2014, “Platform Strategies”

RICHARDSON, L., 2020, “Digital and Platform economies”

SHAPIRO C., VARIAN H., 1998, *Princeton University Press*, “Information Rules – A strategic guide to network economy”

SHAPIRO, C., KATZ, M., 1985, “Network Externalities, Competition e Compatibility”

SUBRAMANIAM, M., IYER, B., VENKATRAMAN, V., 2018, “Competing in digital ecosystems”

TEECE D., 2018, “Profiting from innovation in the digital economy: standards, complementary assets, and business models in the wireless world”

THOMAS, L. ET AL, 2014 “Architectural Leverage: Putting Platforms in Context, The Academy of Management Perspectives” pag.198–219

TIWANA, A., KONSYNSKI, B., 2010, “Complementarities Between Organizational IT Architecture and Governance Structure, Information Systems Research” p. 288– 304

www.abc.xyz/investor/static/pdf/2019_alphabet_annual_report.pdf?cachec3a4858

www.assets.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/01/the-paradox-of-digital-disruption.pdf

www.aws.amazon.com

www.azure.microsoft.com

www.azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-middleware/

www.bosch-iot-suite.com

www.cloud.google.com/solutions/iot

www.cnbc.com/2019/10/24/aws-earnings-q3-2019.html

www.cobointouch.net

www.crn.com/news/cloud/google-reportedly-set-ambitious-goal-and-possible-deadline-for-gcp

www.hpe.com/it/it/what-is/digital-transformation.html

www.ibm.com/annualreport/assets/downloads/IBM_Annual_Report_2019.pdf

www.ibm.com/blogs/watson/2019/10/ibm-launches-new-market-leading-capabilities-for-customer-service-ai-with-watson-assistant/

www.ibm.com/downloads/cas/MK85Y8V3

www.ibm.com/it-it/cloud/learn/iaas-paas-saas

www.ibm.com/it-it/internet-of-things/solutions/iot-platform/watson-iot-platform

www.idc.com/getdoc.jsp?containerIdprUS45612419

www.investopedia.com

www.investor.ptc.com/news-releases/news-release-details/ptc-announces-third-quarter-fiscal-year-2019-results

www.mckinsey.com//media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/twenty-five%20years%20of%20digitization%20ten%20insights%20into%20how%20to%20play%20it%20right/mgi-briefing-note-twenty-five-years-of-digitization-may-2019.ashx

www.mckinsey.com//media/McKinsey/Featured%20Insights/Europe/Central%20and%20Eastern%20Europe%20needs%20a%20new%20engine%20for%20growth/The-rise-of-Digital-Challengers.ashx

www.mckinsey.com//media/McKinsey/Industries/Technology%20Media%20and%20Telecommunications/High%20Tech/Our%20Insights/Digital%20America%20A%20tale%20of%20the%20haves%20and%20have%20mores/MGI%20Digital%20America_Executive%20Summary_December%202015.ashx

www.mckinsey.com//media/McKinsey/Industries/Technology%20Media%20and%20Telecommunications/High%20Tech/Our%20Insights/Digital%20America%20A%20tale%20of%20the%20haves%20and%20have%20mores/MGI%20Digital%20America_Executive%20Summary_December%202015.ashx

www.new.siemens.com/it/it/prodotti/software/mindsphere

www.ptc.com/it/products/iiot/thingworx-platform

www.siemens.mindsphere.io/content/dam/mindsphere/partner-solutions/solutions/aws/MindSphere-on-AWS_case%20study_Siemens-Monterrey.pdf

www.siemens.mindsphere.io/content/dam/mindsphere/partner-solutions/solutions/aws/MindSphere-on-AWS_case%20study_Siemens-Monterrey.pdf

www.vox.com/2018/4/9/17204004/amazon-research-development-rd

YANG ZHAO ET AL., 2019, “The evolution of platform business models: Exploring competitive battles in the world of platforms”

ZITTRAIN, J., 2006, “The generative internet”