



Dipartimento
di Impresa e Management

Cattedra di Economia e Gestione dei Media

Evoluzione degli ecosistemi nell'era del *decoupling*: Il nuovo sistema operativo di Huawei e l'offerta di applicazioni per servizi

Relatore
Prof. Luca Balestrieri

Candidato
Andrea Rosalba
714 241

Correlatore
Prof. Gianluca Comin

Anno Accademico 2019/2020

INDICE

Abstract	3
Introduzione	3
Capitolo 1 – Huawei come esempio di ecosistema	4
1.1 – Huawei	4
1.1.1 – Una realtà internazionale	5
1.1.2 – Huawei nel panorama competitivo	6
1.1.3 – Analisi SWOT	7
Capitolo 2 – L’era del decoupling	17
2.1 – Cosa si intende per decoupling?	17
2.2 - La Cina negli ultimi 50 anni.....	17
2.2.1 - Il 14° piano quinquennale cinese.....	22
2.3. – Rapporti tra Usa e Cina.....	23
2.3.1 - I rapporti tra Cina e Stati Uniti prima di Donald Trump.....	24
2.3.2 - Stati Uniti e Cina durante l’amministrazione Trump	26
2.3.3 – Joe Biden alla guida della Casa Bianca	32
2.4 – Ripercussioni su Huawei.....	33
Capitolo 3 – HarmonyOS	35
3.1 – Huawei lancia il suo nuovo sistema operativo – HarmonyOS	35
3.2 – Metodo di Analisi.....	38
3.2.1 – Breve presentazione dei soggetti intervistati – Rai	38
3.2.2 – Breve presentazione dei soggetti intervistati – ATOS	39
3.2.3 – Breve presentazione dei soggetti intervistati – Kineton	39
3.3 – Precisazioni necessarie.....	39
3.4 – Impatto di HarmonyOS sugli sviluppatori – Il caso italiano	41
3.5 – Il compilatore Ark.....	45
3.6 – L’attenzione alla sicurezza e all’adeguamento alle normative privacy.....	46
Conclusioni.....	49
Note.....	50
Bibliografia	57

Abstract

Usa e Cina sono impegnate in una lotta senza esclusione di colpi per la supremazia tecnologica - le due superpotenze, prima così interrelate, stanno perseguendo la via del *decoupling*. La tesi parte da una panoramica sull'azienda cinese Huawei, come esempio di ecosistema, per ripercorrere poi le tappe principali della politica estera tra i due paesi. Infine, la terza parte, vedrà come protagonista il nuovo sistema operativo di Huawei e permetterà di far luce sull'impatto che questo ha avuto sugli sviluppatori.

Introduzione

Questa tesi si prefigge lo scopo di analizzare come Huawei abbia reagito alle discontinuità nella propria *supply chain* causate dal *decoupling* tra l'economia cinese e quella americana. In particolare, ci occuperemo di studiare la ricostituzione di un ecosistema di servizi, da parte di Huawei, dopo la rottura con l'americana Google attraverso la lente di ingrandimento dell'esperienza nella realizzazione di applicazioni, compatibili con il nuovo sistema operativo dell'Azienda cinese, da parte degli sviluppatori italiani.

Il primo capitolo ha come obiettivo quello di analizzare la Società cinese come esempio di ecosistema, tracciandone i punti di forza, oltre che le debolezze, le opportunità e le minacce alle quali il suo business è soggetto. Per fornire una rappresentazione chiara di quanto detto utilizzeremo lo strumento dell'analisi SWOT declinando poi, in paragrafi dedicati, le varie voci individuate.

Seguirà un secondo capitolo dedicato al tema del “*decoupling*”. Per affrontare efficacemente l'argomento partiremo dalla spiegazione del concetto di disaccoppiamento in modo tale che, nel corso dei successivi paragrafi, se ne possano meglio comprendere le caratteristiche e i concreti sviluppi nel caso in oggetto.

Cornice di riferimento ne sarà il quadro dei delicati rapporti tra Cina e Stati Uniti durante lo scorso decennio. In quest'ottica daremo particolare risalto ai rapporti tra le due superpotenze durante l'amministrazione Trump. Per concludere il secondo capitolo vedremo le ripercussioni su Huawei causate dall'inasprimento dei rapporti tra USA e Cina nel corso degli ultimi anni, ipotizzando quale possa essere lo scenario che si prospetterà durante l'amministrazione Biden.

Il terzo capitolo, invece, tornerà a concentrarsi completamente su Huawei con riferimento al nuovo sistema operativo, HarmonyOS, presentato per la prima volta a Dongguan nell'agosto del 2019, quale risposta strategica al decoupling. Analizzeremo il caso di tre aziende, due italiane e una operante nel mercato europeo, allo scopo di studiare l'impatto generato sui rispettivi team di sviluppo dall'ingresso di un nuovo attore nel settore dei sistemi operativi, mappando criticità e soluzioni adottate; sarà anche approfondito il tema dell'adeguamento di questo nuovo ecosistema alla normativa europea sulla privacy.

Capitolo 1 – Huawei come esempio di ecosistema

1.1 – Huawei

Huawei nasce nel 1987 a Shenzhen per opera di Ren Zhengfei, tuttora suo CEO permanente.

Ad oggi Huawei è un marchio internazionale leader globale nel settore ICT (Information and Communication Technology) e dei dispositivi smart, grazie a soluzioni integrate per quattro settori chiave (reti per le telecomunicazioni, IT, dispositivi smart e servizi cloud), una realtà con quasi 200.000 dipendenti in tutto il mondo che opera in oltre 170 paesi e regioni. Huawei è un'azienda privata, la cui proprietà è in mano interamente ai suoi dipendenti^[1]; la natura privata della proprietà non ha però impedito al governo americano, durante l'Amministrazione Trump, di denunciarne supposti legami di fatto con l'apparato istituzionale-militare cinese, peraltro ripetutamente smentiti dalla società cinese.

Come leggiamo in un paper^[2] di Walaa Alkhawajah, sulla rivista Journal of IT and Economic Development, Huawei inizialmente incentra il proprio business nella fornitura di gadget economici anziché concentrarsi su una particolare nicchia di mercato. Successivamente, non avendo raggiunto il risultato desiderato, rivoluziona il proprio modello di business in modo da poter competere con le altre aziende mondiali di smartphone in modo maggiormente efficace. Decide pertanto di abbandonare la produzione di dispositivi a basso costo per specializzarsi nella realizzazione di prodotti di alta qualità.

1.1.1 – Una realtà internazionale

Huawei è stata in grado di crescere nel corso degli anni, fino a raggiungere oltre 170 paesi. Nel 1998, avendo maturato l'interesse per il continente africano, l'Azienda cinese ha saputo scegliere con successo il primo paese, il Kenya, dove estendere il proprio mercato. La scelta di Huawei è da addurre al fatto che il paese africano avesse la reputazione di costruttore di infrastrutture di rete di alta qualità a un costo contenuto. 18 anni più tardi la Compagnia cinese era presente in oltre 40 paesi africani^[3]. Questo successo, dell'azienda cinese nel continente africano, è dovuto in parte anche alla sua capacità di costruirsi una solida reputazione tramite progetti paralleli di sviluppo basati ad esempio sul risparmio energetico oppure sull'utilizzo di apparecchiature ecologiche che funzionano alimentate da solare ed eolico. Inoltre, Huawei ha saputo impadronirsi del ruolo di leader rispetto ai suoi concorrenti grazie alla strategia vincente nell'offerta di prodotti di alta qualità a un basso costo.

L'Azienda, inoltre, ha saputo stringere importanti joint ventures in Africa con gli operatori di rete locale in modo da arricchire maggiormente la propria conoscenza dei diversi mercati nazionali e dei meccanismi secondo i quali essi funzionano. Questa strategia ha permesso alla Compagnia di beneficiare di un'accelerazione dell'innovazione dove le realtà locali sono state rese partecipi dei prodotti e servizi implementati da Huawei.

I rapporti aziendali annuali sul fatturato hanno indicato chiaramente il ruolo determinante del business nel continente africano nell'aumentare i profitti globali dell'Azienda – al 2017 i ricavi totali maturati

da Huawei nel continente africano, dal momento del suo ingresso nel 1998 in Kenya, ammontavano a 92,5 miliardi di dollari.

Il dato^[4] del fatturato di Huawei nel 2018 segnala come il 27% del totale, complessivamente un ammontare di 23,76 miliardi di dollari, provenisse da Africa, Medio Oriente ed Europa.

1.1.2 – Huawei nel panorama competitivo

Quando analizziamo il mercato mondiale degli apparati di telefonia mobile, ci troviamo a contare sulle dita delle mani pochi grandi produttori – Huawei, Samsung, Apple e Xiaomi sono i principali attori in questo scenario. Il numero ridotto dei concorrenti insieme all’elevato grado di penetrazione dei gadget mobili, e dunque alla relativa saturazione del mercato, contribuisce ad aumentare la rivalità tra questi attori.

Huawei è stata per lungo periodo il terzo più grande fornitore di smartphone a livello mondiale^[5].

Nel 2018 la situazione cambia poiché Huawei si porta in seconda posizione lasciandosi dietro Apple e iniziando la “rincorsa” al primo posto, ancora in mano a Samsung.

Per una competizione più efficace, Huawei ha stretto inoltre una collaborazione con l’azienda tedesca Leica, storica produttrice di macchine fotografiche, con lo scopo di innalzare ulteriormente la qualità delle fotocamere sui propri dispositivi mobili in modo da poter competere anche da quel punto di vista con il colosso coreano.

L’Azienda cinese è convinta che un piccolo errore possa costare enormi perdite, sia dal punto di vista economico che da quello reputazionale, ed è in quest’ottica che Huawei ha fondato un istituto di ricerca a Pechino con il compito di testare le funzionalità degli smartphone prima della loro spedizione^[6].

L’Amministratore Delegato di Huawei, in più di un’occasione, ha tenuto a precisare che l’Azienda insegue l’incremento della qualità dei propri prodotti anziché il profitto immediato a scapito della reputazione presso i clienti.

Tuttavia, come vedremo più approfonditamente nel corso del secondo capitolo, Huawei viene esclusa dal mercato statunitense per via dell'inasprimento dei rapporti tra Cina e USA. La Compagnia, infatti, ha dovuto per questo motivo cambiare strategia di crescita e puntare ai mercati asiatici ed europei, oltre che africani, per raggiungere gli obiettivi di crescita che si era prefissata.

Huawei, come abbiamo visto per il continente africano, ha saputo interagire costruttivamente con le realtà locali coordinandosi con le società ICT delle varie regioni in cui si trova a operare.

Questa capacità ha permesso all'Azienda cinese di penetrare più velocemente i mercati esteri dandole il primato come azienda di smartphone più rapida nell'acquisizione di una fetta consistente di mercato africano.

Huawei inoltre, a differenza di altri suoi competitor, sta realizzando in tutto il mondo infrastrutture 5G per garantire ai propri clienti una velocità ben più elevata delle – nel giro di qualche anno – obsolete reti 4G.

Dal punto di vista della Governance^[7], nel 2012, Huawei ha dato una svolta radicale al proprio modello di struttura manageriale. Il colosso cinese ha infatti deciso di utilizzare un sistema di CEO a rotazione in cui i tre più alti executive assumono a turno l'incarico per un periodo di sei mesi sebbene il suo fondatore, Ren Zhenfei, mantenga di fatto la carica di CEO permanente. In conformità con questo sistema, il manager di Huawei Ken Hu ha assunto la posizione di presidente a rotazione e ad interim dell'Azienda cinese dal 1° ottobre 2020 al 31 marzo 2021, subentrando al manager uscente Guo Ping. Durante il suo mandato, il signor Hu ricopre la posizione di vertice dell'azienda e dirige il Consiglio di amministrazione e il suo Comitato esecutivo.^[8]

Questa particolare configurazione direzionale permette all'azienda di beneficiare di una maggiore ampiezza di competenze, rappresentando un fattore decisivo nella competizione con le altre società.

1.1.3 – Analisi SWOT

L'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats), è una metodologia utilizzata per una mappa dei fattori interni ed esterni, positivi o negativi, di un'organizzazione in modo da

permettere alla governance di effettuare scelte strategiche. Utilizzeremo questo strumento di analisi per avere un quadro più preciso di Huawei.



Figura 1 – Elaborazione personale

1.1.3.1 – Analisi SWOT – Punti di forza

Attività di ricerca e sviluppo

Grazie ai dati^[9] pubblicati da Huawei nel 2020, relativi all'anno precedente, si può vedere che la spesa dell'azienda in ricerca e sviluppo nel 2019 ammonta a ben 18,8 miliardi di dollari, a fronte di un fatturato complessivo di 123 miliardi di dollari, ovvero il 15,3% dei ricavi. Relativamente al periodo 2009-2019 i dati evidenziano una spesa totale in R&S di oltre 86 miliardi di dollari, investimenti che dimostrano quanto sia importante per la Compagnia essere all'avanguardia e mantenere alti i propri standard di prodotto e di processo. Huawei fa così parte della top 10 delle

aziende più innovative al mondo. L'impegno per l'innovazione è certamente una delle chiavi alla base dell'enorme crescita ed il conseguente successo commerciale ottenuto dall'Azienda negli ultimi anni. Il considerevole apporto di risorse economiche in ricerca e sviluppo si inserisce nel contesto del programma definito Innovation 2.0 che vede coinvolto un elevatissimo numero di addetti ai lavori: oltre 96.000 dipendenti, ovvero il 49% dell'intera la forza lavoro impiegata all'interno di Huawei. Di questi, circa 15.000 si occupano di ricerca di base con più di 700 dottorati specializzati in matematica, oltre 200 specializzati in fisica e chimica e circa 5.000 specializzati in ingegneria.

Profitti in crescita

In base ai dati^[10] pubblicati da Huawei relativamente al 2019, nonostante la persistenza di un trend positivo in termini di fatturato aziendale (+19,1% rispetto l'anno precedente), l'Azienda cinese vede crescere il proprio utile netto "solo" del 5,6% rispetto ad un incremento che nel 2018 era stato pari al 25%^[11] e nel 2017 al 28%.

Nei grafici (*figura 2*) vediamo i ricavi della Corporate, relativamente al 2019, suddivisi da un lato per segmento di business – Consumer, Enterprise e Carrier- e dall'altro in base ai mercati. Il segmento "Consumer" raggruppa essenzialmente gli Smartphone, i PC, i tablet, ed i dispositivi wearable e rappresenta indubbiamente il business core per l'Azienda cinese; il segmento "Enterprise" sviluppa prodotti, soluzioni e servizi per le aziende mentre, invece, il complesso "Carrier" si occupa della fornitura di prodotti, soluzioni e servizi agli operatori telefonici.

Tutti e tre i business evidenziano una crescita incoraggiante, in particolare il segmento "Consumer" segna un consistente +34%.

I dati relativi ai ricavi, suddivisi per macro-aree, segnano un +36,2% nel mercato interno, un +9,6% nelle due Americhe, una sostanziale stagnazione (+0,7%) nel mercato EMEA (Europa, Medio Oriente e Africa) e un -13,9% del mercato asiatico.

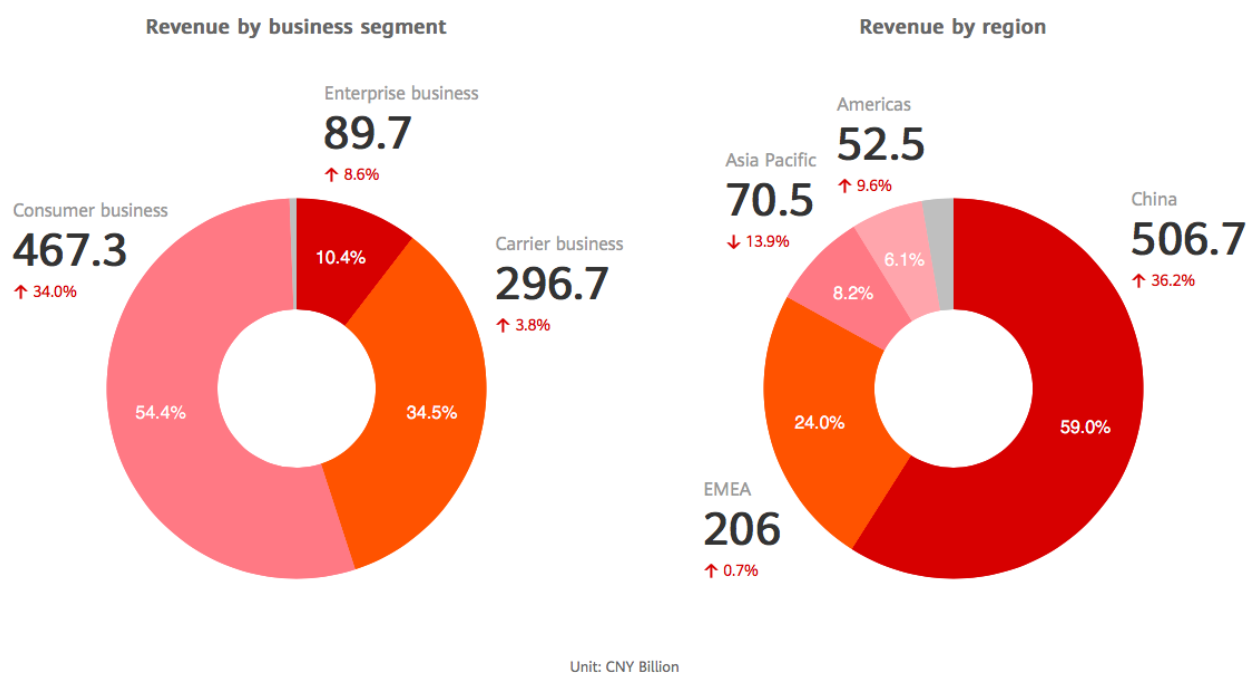


Figura 2 - Fonte: Huawei Consumer - <https://www.huawei.com/en/annual-report/2019>

Nonostante nel complesso i dati relativi al fatturato del 2019 siano stati più che incoraggianti, non si può dire altrettanto per il 2020: complice forse la pandemia, l'Azienda cinese ha visto rallentare la crescita su base annua del fatturato. Huawei, nei primi nove mesi del 2020 ha registrato un fatturato di 671,3 miliardi di yuan (100,7 miliardi di dollari), in aumento del 9,9% rispetto all'anno precedente, ma in forte calo rispetto al balzo del 24,4% registrato nello stesso periodo del 2019. Inoltre, il margine di profitto, relativamente allo stesso orizzonte temporale di analisi, è sceso all'8% dall'8,7% dell'anno scorso^[12].

Quota di mercato

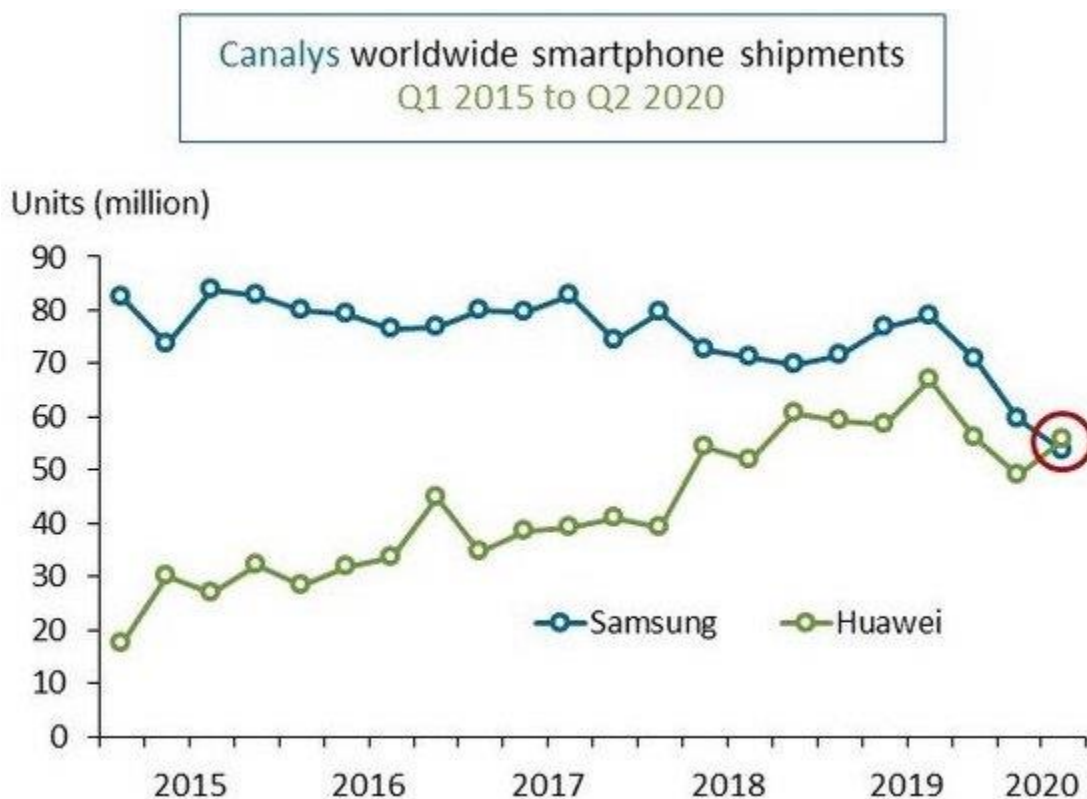


Figura 3 Fonte: Canalys estimates (sell-in), Smartphone analysis, July 2020

Come possiamo vedere in figura, Huawei per la prima volta supera il colosso coreano come totale di smartphone venduti nel mondo nel secondo trimestre del 2020. È la prima volta in nove anni che una società diversa da Samsung o Apple si aggiudica questo primato. Huawei ha venduto ben 55,8 milioni di dispositivi rispetto i 53,7 milioni di smartphone venduti dalla rivale coreana.^[13]

Il secondo trimestre del 2020 vede, inoltre, i primi 10 marchi produttori di smartphone, detenere l'88% del mercato globale a fronte dell'80% detenuto nell'omologo trimestre del 2019^[14]. Questi dati ci mostrano uno scenario oligopolistico, che vede il mercato sostanzialmente in mano a pochi grandi produttori, i primi tre (Huawei, Samsung e Apple) detengono oltre la metà delle vendite mondiali complessive.

In questo scenario, apparentemente stabile, nel terzo trimestre del 2020 irrompe Xiaomi sostituendo Apple al terzo posto. La Società cinese è riuscita infatti a vendere 46,5 milioni di dispositivi, che rappresentano il 13,1% del totale di smartphone venduti nel trimestre, relegando Apple al quarto posto con 41,6 milioni di dispositivi venduti. Particolarmente forti le vendite in India e in Cina per Xiaomi: in questi due territori vende oltre il 53% dei propri smartphone. Huawei deve invece fare i conti con una contrazione del 15% dei dispositivi venduti in Cina, rispetto al terzo trimestre dell'anno precedente. Nello specifico, gli smartphone venduti da Huawei nel terzo trimestre del 2020 sono stati 51,9 milioni, con un calo del 22% rispetto al trimestre corrispondente del 2019^[15].

Infrastrutture 5G

Tra i punti di forza di Huawei è doveroso citare il suo ruolo, come azienda leader, nella costruzione delle infrastrutture 5G. Da un'analisi^[16] svolta dall'agenzia TrendForce, nel 2020, risulta che la quota del business in mano a Huawei è passata al 28,5%, Ericsson e Nokia scendono rispettivamente al 26,5% e il 22%.

TrendForce market share estimates for 5G base stations		
Supplier	2019 market share	2020 market share
Ericsson	30%	26.5%
Huawei	27.5%	28.5%
Nokia	24.5%	22%
Samsung	6.5%	8.5%
ZTE	6.5%	5%
Other	5%	9.5%

Figura 4 – Fonte: TrendForce, Agosto 2020

Cooperazione con operatori locali

Concludiamo i punti di forza di Huawei con la capacità dell'azienda di cooperare con gli operatori locali dei paesi nei quali opera. Questo prezioso talento, come abbiamo spiegato in un paragrafo precedente, le ha permesso di accrescere più rapidamente la propria quota di mercato di pari passo con la propria reputazione; inoltre si è rivelato molto utile per adattare in modo maggiormente efficace i propri prodotti alla cultura e le esigenze dei vari paesi.

1.1.3.2 – Analisi SWOT – Debolezze

La mancata quotazione

La mancata quotazione in borsa potrebbe limitare le future opzioni di crescita, ponendola in una posizione di svantaggio rispetto a i suoi concorrenti quotati come Alcatel-Lucent, Ericsson e ZTE in termini di raccolta di capitali. Le società quotate hanno generalmente una maggiore flessibilità finanziaria nell'approvvigionamento dei finanziamenti, infatti, oltre ad avere un migliore accesso ai mercati dei capitali sono in grado di finanziare le acquisizioni attraverso transazioni azionarie.^[17]

Tuttavia, il limite nell'essere una società non quotata potrebbe non esaurirsi con quanto appena detto. Recentemente, come riportato sulla rivista *Forbes*, proprio sul tema quotazione abbiamo assistito a un veto posto dal governo cinese ai danni di Jack Ma, fondatore del colosso Alibaba, che stava per quotare il gruppo Ant (ex Alipay), allargatosi dal sistema di pagamenti alla vendita di servizi finanziari retail.

“Il conflitto è emerso agli occhi del mondo quando le autorità hanno sospeso la quotazione di Ant, già destinata a essere l'IPO più importante nella storia della finanza, innescando il calo sia delle azioni di Alibaba che del patrimonio di Ma” riporta Forbes^[18]. Si è reso necessario citare questo caso perché è possibile notare un'analogia tra Huawei e il caso di Ant Group, proprietario della discussa - da parte delle banche cinesi - applicazione per smartphone “Alipay”. Una società non quotata è infatti tipicamente più esposta alle pressioni del governo.

Ostilità dei governi sulla costruzione delle reti 5G da parte di Huawei

Abraham Liu, Vicepresidente di Huawei per l'Europa, in occasione del Web Summit di Lisbona di novembre 2019 ha affermato: *“la leadership americana sta cercando di estendere la propria influenza in Europa”*, sostenendo inoltre di avere *“tutto l'interesse ad aiutare l'Unione Europea a diventare leader mondiale nelle reti 5G”*; ha anche aggiunto che gli operatori del vecchio continente dovrebbero avere *“la libertà di scegliersi i propri fornitori”*.

Il manager cinese, parlando con la stampa portoghese, si è mostrato fiducioso nei confronti della capacità dell'Ue di resistere alle pressioni degli Stati Uniti per escludere Huawei dalle infrastrutture di rete 5G^[19].

Ovviamente, l'avvicendamento di Biden alla guida degli Stati Uniti potrebbe anche rimettere in discussione l'ostruzionismo americano nei confronti della Società cinese e scongelare le tensioni; anche se come vedremo in seguito, non sembrano esserci segnali particolarmente incoraggianti in tal senso. Ciò nonostante, l'ex ambasciatore brasiliano negli USA, Rubens Barbosa, e vari analisti politici sono infatti fiduciosi che il governo di Joe Biden farà meno "pressing" contro la presenza dell'azienda cinese Huawei in Brasile^[20].

Tuttavia, in un articolo^[21] su “la Stampa” del 9 luglio 2020, sembra che nell'elenco dei fornitori scelti da TIM, per una gara d'appalto finalizzata all'acquisto di apparecchiature 5G per la rete di prossima generazione in Italia e in Brasile, non figuri il colosso cinese.

Dipendenza da componentistica americana

A settembre 2020, Il CEO di Huawei Consumer, intervenuto ad un incontro, ha ammesso le difficoltà in cui versa l'azienda a causa delle restrizioni Usa: *“Huawei ha quasi finito i processori per produrre gli smartphone e non può produrne di nuovi”*^[22].

Tuttavia, TSMC, la più grande “fonderia” del mondo (cioè la manifattura che produce i chip sulla base di disegni altrui), ha ottenuto a ottobre una licenza speciale da parte del Dipartimento del Commercio degli Stati Uniti per continuare a fornire “tecnologia matura” a Huawei^[23].

A novembre arriva un'altra notizia positiva per Huawei: Qualcomm, uno dei grandi produttori di microchip nel mondo, ottiene dagli Stati Uniti una licenza speciale per fornire chip a Huawei^[24].

Huawei si trova, dunque, in una situazione di incertezza circa i propri fornitori di componentistiche; questa delicata situazione ha spinto infatti l'azienda a progettare una fabbrica di chip con sede a Shanghai che produrrebbe componenti per la sua attività core delle infrastrutture di rete di telecomunicazione. La fabbrica di chip di Huawei produrrà, inizialmente, processori basati su una tecnologia più vecchia (45 nanometri) prima di passare a chip a 28 nm entro fine 2021. Raggiungerebbe i 20nm entro la fine del 2022, consentendo in tal modo all'azienda di rifornire anche le nuove reti 5G. Inoltre, il nuovo stabilimento sarebbe sufficientemente avanzato da realizzare anche chip per smart Tv e dispositivi Internet-of-Things^[25].

1.1.3.3 – Analisi SWOT – Opportunità

Crescita del mercato del 5G

Non sono ancora disponibili i dati ufficiali delle vendite di smartphone 5G, nel corso dell'ultimo anno, ma un articolo^[26] di settembre pubblicato sull'Ansa stimava in oltre 251 milioni le unità vendute entro fine 2020, pari a un incremento del 1.282% rispetto ai 18,2 milioni di unità vendute nel 2019. Ovviamente lo sviluppo delle reti 5G non ha impatto solamente sul mercato della telefonia mobile ma anche su altri settori altrettanto remunerativi: ad esempio quello della costruzione delle smart cities con tutto il relativo indotto connesso ai dispositivi Internet-of-Things.

Huawei, inoltre, possiede una tecnologia innovativa, la “RuralStar base station”, che sembra affrontare efficacemente i problemi di copertura della rete in aree remote, prima difficilmente raggiungibili con le tecnologie a disposizione^[27].

Sinergie derivanti dal 5G

Nel settembre del 2020 si è svolto il tradizionale evento Huawei Connect a Shanghai. Il tema di quest'edizione riguardava la creazione di ulteriore valore aggiunto attraverso la sinergia tra 5 settori

tecnologici: il 5G, infatti, risulta essere un'occasione senza precedenti affinché Connettività, Cloud Computing, Internet-of-Things, Intelligenza Artificiale e Applicazioni industriali possano combinarsi insieme per offrire opportunità senza precedenti per il settore ICT.

Durante l'evento di apertura, Guo Ping, ex *Rotating Chairman* di Huawei, ha sottolineato che “*con sempre più governi e aziende che decidono di digitalizzarsi, il settore ICT registrerà una crescita significativa. Non vediamo l'ora di dare inizio a questo nuovo capitolo insieme ai nostri partner*”^[28].

1.1.3.1 – Analisi SWOT – Minacce

Guerra commerciale tra USA e Cina

Huawei ha già subito, nel corso degli ultimi anni, le ripercussioni della guerra commerciale tra la Casa Bianca e Pechino; ad esempio con l'introduzione dell'Azienda nella lista nera americana. Nel prossimo capitolo affronteremo meglio la minaccia del disaccoppiamento tra le due principali economie mondiali, approfondiremo inoltre gli effetti negativi per Huawei e proveremo a fare una previsione dell'evoluzione della situazione durante l'amministrazione Biden.

Pressioni competitive potrebbero incidere sulla quota di mercato

I mercati in cui opera la Società cinese sono estremamente competitivi in termini di prezzo, funzionalità e qualità dei servizi, così come serrati sono i tempi di sviluppo di nuovi prodotti e servizi. In alcuni mercati geografici, competitors come Xiaomi oppure la cinese Oppo digital potrebbero essere in grado di offrire prodotti e servizi a un prezzo maggiormente competitivo, andando in questo modo ad incidere negativamente sulla quota di mercato conquistata da Huawei.

Apprezzamento Yuan su Euro e Dollaro

“*Uno yuan forte, con una galoppata record da due anni a questa parte, mette a rischio la ripresa economica cinese*”, questo è ciò che riporta il “Sole 24 Ore” in un articolo^[29] del 21 Ottobre 2020.

La tendenza è quella di un progressivo apprezzamento della moneta cinese nei confronti delle due valute principali, euro e dollaro, e questo potrebbe comportare conseguenze negative sulla competitività dal punto di vista delle esportazioni delle società cinesi. Questa tendenza deve essere certamente un fattore di grande attenzione per Huawei, essendo esposta alle fluttuazioni delle valute estere. L'Azienda, infatti, avendo filiali estere che operano e vendono i propri prodotti in vari mercati in tutto il mondo è indubbiamente soggetta al rischio di cambio.

Capitolo 2 – L’era del decoupling

2.1 – Cosa si intende per decoupling?

Con l’espressione “decoupling”, in italiano tradotta con il termine “disaccoppiamento”, possono intendersi diverse situazioni dove due andamenti, prima correlati tra loro, riducono o perdono la loro reciproca dipendenza. Questo concetto può essere applicato in modo efficace a differenti contesti; in particolare, nel corso di questo capitolo, caleremo questa espressione nel rapporto tra la Cina e gli Stati Uniti. Tuttavia, prima di poter parlare di “decoupling” tra le due economie, abbiamo il dovere di fare un breve excursus per analizzare il percorso che ha portato la Cina ad essere l’attuale seconda potenza in termini di PIL.

2.2 - La Cina negli ultimi 50 anni

Gli Stati Uniti, al termine della Guerra Fredda, rimangono per molto tempo l’unica incontrastata potenza mondiale fino a quando la Cina non si affaccia sul panorama internazionale: una Cina, il cui PIL cresce incessantemente da oltre 70 anni ad una media annua dell’8,1% ^[30] e che accoglie entro i propri confini quasi un quinto della popolazione mondiale. La Cina sorpassa il Giappone, diventando la seconda potenza mondiale in termini di PIL nel 2011^[31], e si appresta a superare gli Stati Uniti d’America entro il 2028^[32], cinque anni prima di quanto inizialmente stimato – a dirlo è il Centre for

Economics and Business Research secondo il quale il sorpasso avverrà prima del previsto a causa del Covid.

Facciamo una rapida panoramica dei punti salienti nello sviluppo dell'economia cinese. Come riportato nell'articolo del 2008 "Globalizzazione dei mercati e sviluppo dell'economia cinese" di Giuseppe Bertoli sulla rivista online del Ditea^[33], il vero momento di svolta per la Cina risale al 1978, anno in cui morì Mao Zedong, allorché il nuovo corso politico, raccolto intorno a Deng Xiaoping, diede avvio a una graduale opera di modernizzazione della Cina. Il Partito Comunista Cinese improntò la propria strategia, per gli anni a venire, sull'apertura verso l'estero (la politica della "porta aperta" lanciata da Deng Xiaoping nel 1979 ne è un esempio) e sulla valorizzazione dell'iniziativa privata.

Nel 1978, per dare l'avvio all'ambiziosa strategia, il Comitato centrale del Partito innescò il processo di modernizzazione all'interno dei 4 settori strategici: l'agricoltura, l'industria, la difesa e la scienza. Tuttavia è solo nel corso della seconda metà degli anni Ottanta che il disegno riformatore acquista maggior respiro, coinvolgendo i settori industriali urbani, tramite la liberalizzazione dei prezzi, il decentramento del commercio estero e l'ampliamento dell'autonomia decisionale delle imprese pubbliche e collettive (rispettivamente "state owned enterprises" e "township and village enterprises").

Ciò è risultato possibile poiché il Partito si era espresso favorevolmente nei confronti di un sistema misto dove potessero convivere pianificazione e mercato.

Sulla scia delle riforme, l'impatto sulla crescita fu enorme: tra il 1984 e il 1985 il PIL della nazione asiatica crebbe annualmente del 15,2% e, pur rallentando, registrò comunque un +11% l'anno tra il 1987 e il 1988. Di seguito è riportato un grafico che riassume l'andamento della crescita del prodotto interno lordo cinese nel periodo 1978-2003.

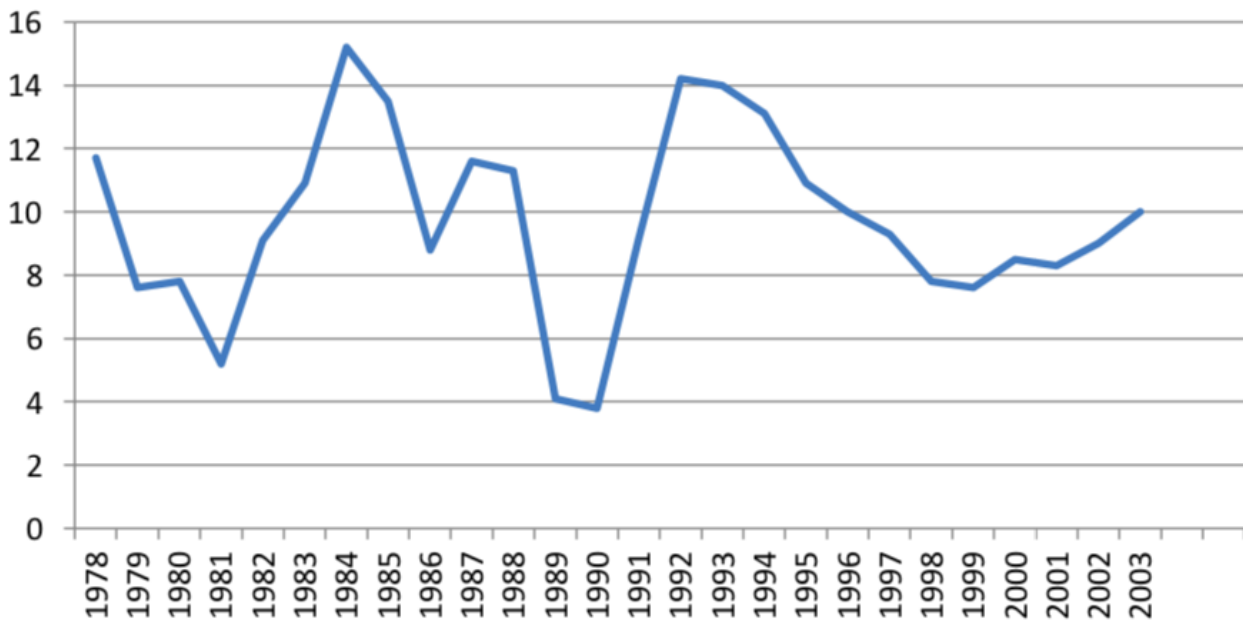


Figura 5 - Tasso di crescita annuo del PIL (1978-2003) – Fonte: Chiarlone, Amighini (2007)

Come possiamo vedere in figura, a partire dal 1989 il tasso di crescita si contrae attestandosi a livelli ben lontani da quelli sperimentati precedentemente. Questa tendenza era in gran parte adducibile alla crescita del tasso di inflazione che nel mentre aveva raggiunto il 18% annuo, portando all'estremo le distorsioni sui prezzi, oltre che alla moltiplicazione dei traffici illeciti, la speculazione e la corruzione. Il Governo, con lo scopo di contrastare la situazione, congela le riforme e ristabilisce i prezzi amministrati. Il processo di riforma intrapreso dal governo di Xiaoping sembra interrompersi, tuttavia, le trasformazioni innescate risultano irreversibili. Nel maggio del 1989, fanno seguito le note proteste popolari brutalmente represses dall'esercito sulla piazza Tian'anmen. Alla fine del 1990 i "conservatori" si rivelano incapaci di far prevalere la loro strategia all'interno del Partito e nel 1991 l'implosione dell'Unione Sovietica convince, il resto della classe dirigente cinese, che la legittimità alla base del potere in Cina si fonda sullo sviluppo economico e sul miglioramento delle condizioni di vita della popolazione.

Nell'autunno del 1992, il quattordicesimo congresso del Partito si prefigge l'obiettivo di costruire "il socialismo con caratteristiche cinesi", in sostanza un "socialismo di mercato" secondo l'intuizione di

Deng Xiaoping. In buona sostanza, la formula del “socialismo di mercato” (entrata ufficialmente nella Carta costituzionale nel 1993) sta a indicare che il Partito comunista continuerà a esercitare un forte controllo su importanti settori dell’economia. Basti dire che, nonostante il proliferare delle imprese private (passate da poco più di 100.000 nel 1990 a oltre 3 milioni nel 2003), delle 181.557 aziende industriali con fatturato annuo superiore 600.000 dollari registrate nel 2002, 41.125 erano ufficialmente di proprietà totale o parziale dello Stato. Inoltre, il governo possedeva anche una quota in molte delle 27.477 imprese definite “collettive” e delle 10.193 imprese registrate sotto il profilo di “cooperative”, e delle migliaia di imprese non industriali.

Il Partito Comunista cinese riavvia l’opera di modernizzazione della Cina basata sulla valorizzazione dell’iniziativa privata e sull’apertura nei confronti dei mercati esteri. Questa apertura dei confini nazionali agli attori esteri consente di introdurre velocemente, in un paese arretrato dal punto di vista produttivo, le tecnologie e le conoscenze necessarie per dare il via al decollo industriale.

Nel 1993, per quanto concerne l’iniziativa privata, il Partito decide che la Cina debba dotarsi di un sistema di imprese “moderno” e che le aziende pubbliche debbano essere trasformate in società. La “Company Law”, entrata in vigore il primo luglio del 1994, rappresenta il testo fondamentale di riferimento per il diritto societario cinese, in quanto definisce per la prima volta con precisione le due forme di società di capitali ammesse (la “Limited Liability Company”, analoga alla nostra S.r.l., e la “Joint-Stock Company”, analoga alla nostra S.p.A.); con ciò vengono stabilite le condizioni per l’apertura ad altri soggetti della partecipazione al capitale sociale, tappa preliminare per un’eventuale privatizzazione. Nel 1997, il quindicesimo congresso del Partito decide che lo Stato deve disimpegnarsi dalla proprietà delle imprese, mantenendo una posizione dominante in un numero limitato di settori reputati “strategici”; per citarne alcuni: quello della meccanica, dell’elettronica, dell’automotive e quello della petrolchimica. Nel marzo del 1999, le autorità cinesi riconoscono in modo ufficiale l’importanza del settore privato, approvando una riforma costituzionale in cui la proprietà privata viene riconosciuta come componente primaria dello sviluppo economico.

Per quanto riguarda invece l'apertura verso l'estero, che pone fine a trent'anni di autarchia, la Cina attua politiche che le consentono di trarre profitto dai propri vantaggi comparati nei settori ad alta intensità di lavoro, mediante una politica selettiva, sia in materia di commercio con l'estero sia rispetto agli investimenti diretti esteri. Il lungo processo di apertura verso l'estero culmina nel 2001, quando la Cina entra a far parte dell'Organizzazione mondiale del commercio. Come riportato da Giovanni Caccavello su "Il Sole 24Ore" ^[34], tra il 2001 e il 2004, il numero di aziende a partecipazione statale diminuì del 48%. Nel 2005, per la prima volta, la produzione del settore privato superava il 50% del PIL.

In figura 6 possiamo vedere l'andamento del PIL cinese negli ultimi anni in un grafico insieme con quello degli Stati Uniti. È interessante notare come la "forbice" tra i due tassi di crescita tenda a ridursi con il trascorrere degli anni.

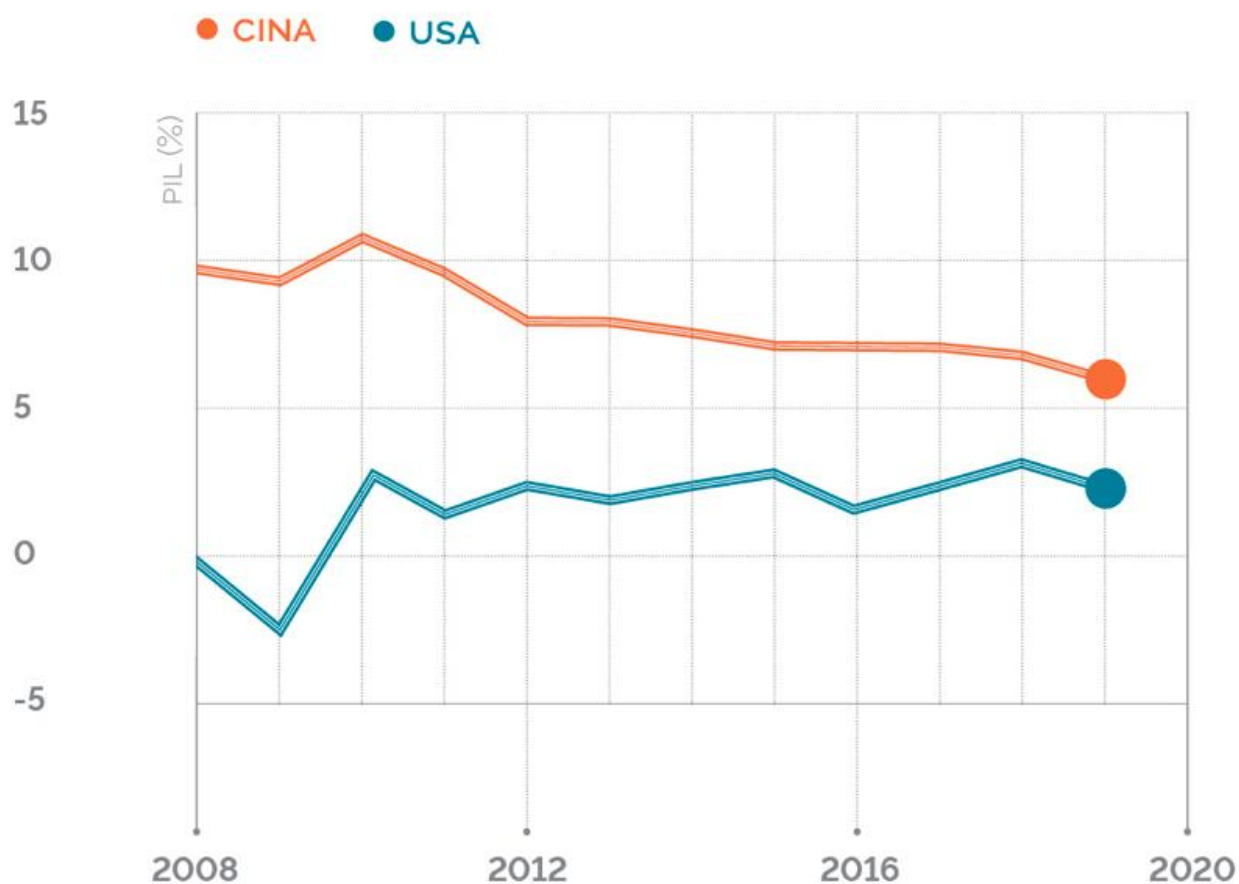


Figura 6 – Prodotto Interno Lordo Cina e USA - Dati aggiornati al 31-12-2019

Una delle differenze principali della Cina con gli altri modelli di sviluppo consiste nella pianificazione quinquennale di iniziative di sviluppo sociale ed economico. Il primo Piano quinquennale cinese risale al 1953 mentre l'ultimo (il quattordicesimo) abbraccia il quinquennio 2021-2025 ed è stato redatto durante il quinto plenum del 19° Comitato Centrale tenutosi dal 26 al 29 ottobre 2020.

Nella stessa occasione la Cina ha rilasciato anche un progetto a medio termine (2021-2035) che dovrà essere approvato assieme al piano quinquennale dall'assemblea Plenaria del Parlamento in calendario a Marzo 2021. I suddetti piani arrivano in un momento di “turbolenza” della scena globale, da una parte la pandemia di Covid-19 e i suoi effetti disastrosi sulle economie di ciascun paese e dall'altra i rapporti “burrascosi” con gli Stati Uniti d'America che avremo cura di analizzare in seguito.

2.2.1 - Il 14° piano quinquennale cinese

Come riportato da Rita Fatiguso in un articolo^[35] su “Il Sole 24Ore”, la Cina si prefigge diversi obiettivi chiave da affrontare nel quinquennio 2021-2025. L'espansione della domanda interna e le riforme dal lato dell'offerta mireranno a trarre vantaggio dalle potenzialità dall'enorme mercato interno cinese favorendo il raggiungimento dell'autonomia scientifica e tecnologica, sradicando la povertà e potenziando la difesa dell'ambiente.

Un altro punto centrale all'interno del piano è quello della doppia circolazione, concetto proposto per la prima volta da Xi Jinping a maggio 2020. Tale politica è una strategia di sviluppo su due fronti che coinvolge il reciproco rafforzamento del mercato nazionale e quello internazionale per stimolare modelli di consumo sostenibili e di lungo termine, per proteggersi da shock esterni e instabilità nell'ambiente globale. Il documento del plenum metterà in atto politiche volte a creare un sistema di offerta più compatibile e favorevole all'espansione della domanda interna (anche intesa come occasione di espansione del terziario e di riequilibrio territoriale) oltre che a promuovere in modo completo gli aggiornamenti dei consumi.

Alcuni esempi presentati includono^[36]:

- L'incentivo di un sistema di "gestione del comportamento di acquisto" per beni di consumo come le automobili;
- Il miglioramento del moderno sistema di circolazione sviluppando servizi di transazione senza contatto, riducendo i costi di circolazione aziendale, integrando il consumo online e offline e coordinando i mercati dei consumatori urbani e rurali;
- Il bilanciamento e il coordinamento degli attori nel mercato interno (attraverso i settori a monte e a valle della catena di approvvigionamento) e l'ottimizzazione del layout del mercato, dei metodi commerciali, della struttura delle merci e del sistema logistico.

La Cina si è altresì resa conto che per uno sviluppo di qualità, cioè quello che si è prefissata di perseguire, avrà necessità di promuovere l'innovazione, l'indipendenza tecnologica e l'autosufficienza. Questo non è da confondere con la volontà di interrompere gli scambi commerciali bensì rappresenta la spinta della nazione al passaggio da un'economia basata sulla produzione di beni a basso costo e a bassa tecnologia a un'economia improntata alla realizzazione di beni ad alto valore aggiunto. Sulla scia delle tensioni con gli Stati Uniti, che vedremo più avanti, questa transizione da un modello all'altro di economia si è fatta più urgente; la Cina si prefigge il compito di ampliare e sfruttare al meglio la propria capacità endogena.

A tal proposito, è doveroso notare una crescente attenzione, da parte della Cina, alla protezione dei diritti di proprietà intellettuale, nonché uno sforzo sempre maggiore teso alla creazione di centri di innovazione capaci di catalizzare le migliori menti da tutto il mondo.

2.3. – Rapporti tra Usa e Cina

USA e Cina si trovano invischiate in una spirale di eventi che ha portato i due giganti economici a scontrarsi ripetutamente a colpi di dazi, divieti sulle importazioni e reshoring forzati.

La minaccia di un grande disaccoppiamento delle due economie è una potenziale rottura storica paragonabile, forse, a quella avvenuta nel 1914 tra Germania e Regno Unito, allo scoppio della Prima Guerra Mondiale. Questa volta, però, il disaccoppiamento non sarà guidato dalla guerra bensì da pressioni populiste in tempo di pace, esacerbate da una pandemia globale di coronavirus che ha scosso decenni di fiducia nella saggezza delle catene di fornitura internazionali e nelle virtù di un'economia globale.^[37]

Tuttavia conviene fare un passo indietro per capire come siamo arrivati a tutto questo in modo da provare poi a comprendere meglio la direzione verso la quale stiamo andando.

2.3.1 - I rapporti tra Cina e Stati Uniti prima di Donald Trump

I rapporti tra Cina e USA sono attualmente esacerbati da tensioni che vanno avanti ormai da diversi anni e culminate con l'amministrazione Trump. Non sono una novità i molteplici “tira e molla” tra la Casa Bianca e Pechino che hanno caratterizzato gli ultimissimi anni.

Noah Feldman, nel suo libro “Cool War” del 2013, tratta del rapporto tra Stati Uniti e Cina delineando il suo pensiero circa il loro futuro nella competizione globale. In particolare, introduce il concetto di “Cool War” per indicare il rapporto simultaneo di cooperazione e conflitto che caratterizza le prime due superpotenze mondiali. Le due economie infatti, sono profondamente interrelate e dipendenti ma al tempo stesso competono sulla scena mondiale.

Facciamo insieme una panoramica dell'evoluzione, nel corso degli anni, dei rapporti tra i due Stati prendendo spunto dall'articolo “Gli USA e il mondo: il Dossier Cina” del 17 Settembre del 2020 pubblicato dall'ISPI (Istituto per gli studi di politica internazionale).

Il 1971 è un anno di svolta per quanto riguarda i rapporti tra Cina e Stati Uniti. È proprio in quell'anno che l'ONU riconosce la Repubblica Popolare Cinese come unico governo legittimo revocando questo riconoscimento a Taiwan. Con l'occasione, la Cina comunista entra tra i cinque membri permanenti nel Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite. Otto anni dopo, il Presidente americano Jimmy Carter

taglia i canali diplomatici ufficiali con Taiwan in nome della politica “una sola Cina”. Con questo riconoscimento gli Stati Uniti sperano che l’apertura di Pechino all’economia di mercato e al commercio internazionale possa integrare il gigante asiatico nell’ordine mondiale liberale e, lentamente, avvicinare il paese alla democrazia. Sarà questa idea a segnare la rotta dei successivi trent’anni di politica estera statunitense nei confronti della Cina, con l’auspicio che possa diventare uno “stakeholder responsabile” sullo scacchiere internazionale.

All’inizio del nuovo millennio, però, il neo eletto Presidente Americano George W. Bush, in contrasto con la “partnership strategica costruttiva” di Clinton, inaugurò una serie di iniziative volte a raffreddare i rapporti con la Cina. Tuttavia, gli attacchi terroristici dell’11 Settembre del 2001 convinsero il Presidente a rivedere le priorità americane e gettarono le basi per una sorta di accordo implicito secondo il quale gli Stati Uniti avrebbero evitato di esercitare eccessive pressioni sulla Cina e quest’ultima non avrebbe creato ostacoli agli Stati Uniti nel quadro di una riorganizzazione del Medio Oriente. Washington avrebbe potuto così concentrarsi sui suoi obiettivi di riassetto geostrategico mondiale focalizzati sul mondo islamico.^[38]

Senonché crescita economica e autoritarismo sembrano convivere senza problemi in Cina e quando, nel 2010, il paese sorpassa il Giappone diventando la seconda economia mondiale, la Casa Bianca decide che è arrivato il momento di cambiare marcia. Siamo nel 2011, alla fine del primo mandato di Barack Obama, quando la Segretaria di Stato Hillary Clinton teorizza una nuova politica estera americana: “Pivot to Asia”, ovvero lo spostamento progressivo del focus americano dall’area atlantico-mediorientale all’Oceano Pacifico per affrontare una Cina sempre più assertiva nella regione.^[39]

Negli ultimi anni del secondo mandato di Barack Obama alla Casa Bianca, da un lato vediamo crescere le tensioni nel Mar Cinese Meridionale e i disaccordi commerciali con la Cina di Xi Jinping; dall’altro, assistiamo a quella collaborazione che renderà possibile lo storico accordo sul clima di Parigi 2015, dopo il precedente fallimento nella Conferenza sul clima di Copenaghen 2009.^[40]

Sempre nel 2015, Xi Jinping viene invitato da Obama alla Casa Bianca: è la prima volta che tocca il suolo americano in veste ufficiale per una visita di stato, in un incontro bilaterale con il presidente degli Stati Uniti.^[41]

Tuttavia, nel 2016, poco prima che Obama termini il secondo mandato presidenziale, il deficit commerciale USA verso la Cina sfiora i 350 miliardi di dollari, destando preoccupazione per le conseguenze di lungo periodo sul mercato del lavoro americano. È in questo scenario che emerge la figura di Donald Trump, il miliardario imprenditore e showman che promette di riscrivere le relazioni (commerciali e non solo) tra Stati Uniti e Cina. A Novembre 2016, gli americani gli credono e gli consegnano le chiavi della Casa Bianca.

2.3.2 - Stati Uniti e Cina durante l'amministrazione Trump

Trump subentra come Presidente degli Stati Uniti d'America a tutti gli effetti il 20 Gennaio del 2017. Già nel suo programma elettorale era chiaro il suo indirizzo fortemente protezionista in campo commerciale. Intendeva rivedere – anche unilateralmente se necessario - gli accordi economici internazionali, soprattutto il NAFTA (fra Usa, Canada e Messico) e gli accordi con la Cina. Proclamava di ritirare gli Stati Uniti dal negoziato del TPP (Trans Pacific Partnership), definendolo “lo stupro degli Stati Uniti”.^[42]

Il TPP si preannunciava come un trattato di libero scambio fra 12 nazioni affacciate sull'Oceano Pacifico: Australia, Brunei, Canada, Cile, Giappone, Malesia, Messico, Nuova Zelanda, Perù, Singapore, Vietnam e, certamente, Stati Uniti. L'idea era quella di costituire un mercato comune sul modello dell'Unione Europea. La Cina non ne avrebbe fatto parte e il trattato, anzi, era proprio considerato un freno all'espansionismo cinese sul mercato asiatico. Il 23 Gennaio del 2017, a soli 3 giorni dall'inizio del suo mandato, Donald Trump firmò un ordine esecutivo per ritirare formalmente l'adesione degli USA al trattato. Tuttavia, dopo un primo momento di stallo, una versione modificata del trattato (TTIP) venne ufficialmente siglata dai restanti 11 firmatari il 21 Febbraio 2018 in Nuova Zelanda. Un altro punto del programma elettorale di Trump era quello di rivedere il NAFTA,

l'accordo nordamericano per il libero scambio tra Canada, USA e Messico entrato in vigore il 1° Gennaio del 1994. Ebbene Trump riesce anche in questo; dopo diversi negoziati, i 3 paesi nordamericani siglano nel Dicembre del 2019 l'USMCA, un nuovo accordo di libero scambio che sostituisce il precedente.

Tra i vari punti cruciali dell'amministrazione Trump figura l'uscita di scena degli Stati Uniti dall'Accordo sul clima di Parigi 2015. Il 5 Novembre del 2019 gli USA inviano alle Nazioni Unite il ritiro formale, il 4 Novembre 2020 il ritiro dall'Accordo diviene ufficiale.^[43] Un accordo, che come abbiamo visto prima, aveva segnato un traguardo importante raggiunto durante l'amministrazione Obama grazie alla collaborazione tra America e Cina.

Può risultare strano ma Donald Trump nel Novembre del 2017 seppe mettere da parte le tensioni con la Cina in modo da fare fronte comune, insieme anche alla Russia, per risolvere la crisi nucleare nordcoreana. Il 9 Novembre 2017 a Pechino, in occasione di uno storico incontro tra Xi Jinping e il Presidente americano, Trump affronta il delicato argomento dello squilibrio della bilancia commerciale. In questa occasione, dato l'interesse affinché la Cina collaborasse con gli Stati Uniti sulla questione coreana, il Presidente americano utilizza abilmente un accorgimento diplomatico addossando la colpa di questo squilibrio al suo predecessore: *"Io non ce l'ho con voi cinesi, fate i vostri interessi ed è giusto così per voi, avete un grande successo. La colpa è delle passate Amministrazioni Usa che non hanno difeso gli interessi della nostra industria e dei nostri lavoratori"*. Trump, tuttavia, non si lascia sfuggire l'occasione per avvisare la Cina: *"così non possiamo andare avanti, lo squilibrio è insostenibile"*.^[44] Nonostante i primi segnali di tensione tra i due Paesi, nella stessa occasione, imprese cinesi e americane firmano accordi per un valore di 250 miliardi di dollari; lo rivela Xi Jinping al termine dei lavori. Il Segretario generale aggiunge inoltre che questi accordi dimostrano come Cina e USA abbiano enormi potenzialità nella collaborazione economica e commerciale.^[45]

Nel 2018 la situazione con la Cina si trasforma drasticamente. L'articolo su "Il Manifesto"^[46] ci aiuta nel far chiarezza in merito alle misure e contromisure commerciali adottate dalle due superpotenze tra Marzo 2018 e Dicembre 2019.

Il disavanzo commerciale degli Stati Uniti, segnalato da Trump a Xi Jinping già in occasione del loro incontro a Pechino, diviene pretesto per l'introduzione a marzo 2018 di dazi sulle merci cinesi per un valore complessivo di 60 miliardi. In particolare, le sanzioni vanno a colpire le esportazioni tecnologiche cinesi negli USA. Oltre al settore della telefonia mobile le sanzioni si concentrano sui settori della robotica, aviazione, tecnologia elettronica e prodotti aerospaziali.

Nell'aprile dello stesso anno, Trump ufficializza la lista di oltre 1000 prodotti cinesi che verranno sottoposti a sanzioni del 25%. Pechino come risposta, prima ancora che i dazi americani entrino in vigore, rende effettive sanzioni per 128 prodotti americani.

A maggio, gli Stati Uniti inseriscono nella lista delle aziende messe al bando dal dipartimento del Commercio la cinese ZTE, Public company che progetta e produce dispositivi e sistemi di telecomunicazione dal 1985, con l'accusa di non aver rispettato l'embargo nei confronti della Corea del Nord e dell'Iran. Come conseguenza del provvedimento americano, ZTE si trova così costretta ad interrompere qualsiasi attività sul territorio statunitense.

Tuttavia, il 13 luglio 2018^[47], il Dipartimento del commercio statunitense rimuove il blocco commerciale verso l'azienda, a patto che ZTE rispetti le condizioni imposte dagli Stati Uniti.^[48]

Nel mentre, il 21 maggio, Usa e Cina raggiungono una tregua momentanea sul tema scottante dei dazi, non certo una pace. I dazi che sarebbero dovuti partire a fine mese non ci saranno e la guerra commerciale è rinviata. La tregua, tuttavia, dura poco e già a luglio lo scontro tra Cina e USA si riaccende; fanno seguito sanzioni per 34 miliardi contro i prodotti tecnologici cinesi e, da parte della Cina, misure contro oltre 500 aziende americane. A settembre seguono ulteriori dazi americani per un valore complessivo di 200 miliardi di dollari; Pechino non esita e risponde con misure aggiuntive per un totale di oltre 60 miliardi.

Finalmente a fine novembre durante il G20, ulteriore occasione di confronto tra Xi Jinping e Trump, arriva il compromesso: Usa e Cina promettono di trovare un'intesa per scongiurare un aumento dello scontro commerciale nell'arco dei successivi 90 giorni.

Purtroppo, tutto salta da lì a poco: il 1° dicembre 2018, all'aeroporto di Vancouver, viene arrestata Meng Wanzhou - figlia del fondatore di Huawei nonché direttrice finanziaria dell'azienda. Washington vuole estradarla con l'accusa di aver violato le sanzioni contro l'Iran. Ma la vera posta in palio – come vedremo meglio in seguito – è la sfida al 5G.

A gennaio 2019, in Polonia viene arrestato Wang Weijing, un dirigente di Huawei, con l'accusa di spionaggio; i rapporti tra il colosso cinese della telefonia e gli Stati Uniti si fanno ancora più tesi.

A inizio febbraio, tuttavia, il rapporto Cina-USA sembra nuovamente distendersi e ripartono le trattative -Trump sembra crederci: *“Sarà l'accordo migliore mai fatto”*.

Il presidente americano sostiene che un accordo sui Big Data potrebbe condurre a un compromesso tra le due superpotenze – la chiave della svolta potrebbe essere la revisione cinese della controversa legge sulla cyber-security, entrata in vigore il primo giugno 2017. Secondo il Wall Street Journal^[49], Pechino risulterebbe pronta a ovviare ad alcune “durezze” del procedimento, alleggerendole nei confronti delle grandi aziende americane e fornendo in questo modo quella reciprocità tanto auspicata da Washington. Sempre secondo il Wall Street Journal i funzionari cinesi sembrano aver mostrato la volontà di discutere su temi che in precedenza erano considerati off-limits. Sul piatto della bilancia dei negoziati sembra dunque esserci la legge che regola il mondo dei Big Data in Cina perciò giungere a un punto di incontro potrebbe rivelarsi alquanto complesso data l'indole protettiva del mercato cinese nei confronti delle proprie aziende.

Non essendo giunti a un accordo, a maggio, Donald Trump torna alla carica annunciando un nuovo aumento dei dazi a carico delle merci cinesi per un valore di 200 miliardi di dollari e poco dopo anche la Cina mette in campo le proprie contromisure: nuovi dazi per le merci americane.

Diverse aziende americane, del calibro di Adidas e Nike, avvertono Donald Trump delle conseguenze potenzialmente disastrose dei dazi applicati alle merci cinesi, tuttavia, il Presidente americano non

sembra voler tornare sui propri passi: a fine maggio Trump, dopo aver colpito Huawei, sembra voler aggredire l'intero settore cinese della videosorveglianza.

Sebbene a ottobre fonti americane sostengono che un accordo con la Cina sia ancora lontano, finalmente a dicembre sembra che Cina e Stati Uniti siano giunti nuovamente a una tregua commerciale, la cosiddetta fase 1 di un ipotetico accordo; in realtà entrambe le parti sanno benissimo che un accordo "finale" per così dire appare impensabile.

Il 15 Gennaio 2020, in occasione dell'attesa firma sull'accordo sui dazi tra Stati Uniti e Cina, il Presidente americano sembra, finalmente, voler stabilire una pace duratura: *"La Fase 1 è un importante passo in avanti verso scambi commerciali corretti con la Cina. Raddrizziamo gli errori del passato dopo trattative dure, oneste e rispettose"*. Poi il Presidente americano ha voluto ringraziare il suo omologo cinese, Xi Jinping, *"che ci sta seguendo, un mio grande grande amico. Rappresentiamo due paesi diversi, lui la Cina, io gli Stati Uniti, ma abbiamo sviluppato un grande rapporto. Grazie per la collaborazione"*.^[50]

Come leggiamo nell'articolo del "Il Fatto Quotidiano", il mini-accordo cancella alcuni dei dazi punitivi imposti da Washington alle merci di importazione cinesi, mentre Pechino si impegnerà ad incrementare l'import di prodotti Usa per un valore di almeno 200 miliardi di dollari nei prossimi due anni. Tuttavia, rimarranno in vigore temporaneamente quelli già imposti dagli Usa per un valore di 370 miliardi di dollari, anche se saranno abbassati dal 15% al 7,5% su alcune merci.

Trump ha tenuto a sottolineare l'impegno americano a rimuovere i dazi rimanenti al momento della chiusura della "Fase 2" dell'accordo commerciale, spiegando che questa inizierà a breve.

A inizio febbraio 2020 arriva la notizia, accolta positivamente dalle principali borse, del taglio da parte della Cina dei dazi sui prodotti americani per 75 miliardi di dollari (68 miliardi di euro) d'import annuale. All'annuncio di Pechino seguirà l'operatività della decisione dal 14 febbraio e coinvolgerà i dazi applicati dal primo settembre scorso. Si tratta del primo passo concreto dopo la firma di una tregua commerciale con gli Usa.^[51]

Nel maggio del 2020 un articolo su “*Il Sole 24Ore*”^[52] spiega come la competizione tecnologica, la guerra dei dazi e il coronavirus stiano indebolendo sempre maggiormente i legami economici tra Stati Uniti e Cina: negli investimenti diretti, che si inaridiscono, negli scambi commerciali bilaterali, che crollano, nelle catene del valore, che si allentano. Sulla fragile tregua commerciale siglata a gennaio pesano le tensioni innescate dal coronavirus e la campagna per le presidenziali Usa. Repubblicani e Democratici stanno elaborando proposte per spingere le società americane ad abbandonare la Cina, in cambio di agevolazioni fiscali e sussidi.

Il primo giugno del 2020, la Cina chiede alle principali aziende agricole statali lo stop all’acquisto di soia e carne di suino dagli Stati Uniti. La mossa di Pechino è una risposta al fatto che la Casa Bianca contesta apertamente le minacce cinesi all’autonomia di Hong Kong.^[53]

Tuttavia, un Tweet del Presidente americano del 23 giugno del 2020 tranquillizza i mercati azionari: *“L'accordo commerciale con la Cina è completamente intatto. Se tutto va bene continueranno a essere all'altezza dei termini dell'intesa”*.^[54]

Il 25 agosto del 2020, il Vice Primo Ministro di Pechino e capo della delegazione cinese per il dialogo economico globale tra Cina e USA, Liu He, ha avuto una conversazione telefonica con il rappresentante per il commercio degli USA, Robert Lighthizer, e il segretario del Tesoro statunitense, Steven Mnuchin. L’Ufficio del rappresentante per il Commercio degli USA (USTR) ha rilasciato una dichiarazione in cui ha affermato che entrambe le parti “vedono progressi e sono impegnate ad adottare le misure necessarie per garantire il successo dell’accordo”.^[55]

Nel settembre 2020 arriva l’accusa da parte della WTO (Organizzazione mondiale del commercio) nei confronti dei dazi applicati nel 2018 dalla Casa Bianca ai prodotti Made in China. In particolare, la WTO sostiene che questi dazi non rispettino le regole internazionali lasciando agli Stati Uniti la possibilità di ribattere formalmente entro 60 giorni. Dalla sua Trump sostiene che i dazi alla Cina siano una risposta nei confronti delle violazioni della proprietà intellettuale perpetrate da Pechino ai danni degli Stati Uniti.^[56]

A ottobre 2020, Donald Trump afferma di non aver parlato recentemente con il presidente cinese, Xi Jinping, e aggiunge di non aver alcuna intenzione di farlo. Durante un'intervista a Fox Business Network, il Presidente degli USA esprime le sue preoccupazioni riguardo alla gestione da parte della Cina della pandemia di coronavirus. Successivamente, afferma: *“Non gli parlo da un po' perché non voglio parlargli”*^[57]. Donald Trump si rifiuta di rispondere quando gli viene chiesto se Xi Jinping lo avesse provato a contattare nell'ultimo periodo, tuttavia, si affretta ad aggiungere che Pechino sta continuando a comprare merci statunitensi, come previsto dall'accordo commerciale di “fase 1” tra Stati Uniti e Cina e pertanto l'accordo è intatto.

Nel Novembre del 2020, nonostante gli innumerevoli espedienti escogitati da Trump, Joe Biden si aggiudica il mandato alla Casa Bianca per i prossimi 4 anni. Il Presidente entra in carica ufficialmente il 20 Gennaio del 2021.

2.3.3 – Joe Biden alla guida della Casa Bianca

Cosa aspettarsi dal mandato di Biden alla guida degli Stati Uniti?

Molto intende fare, il nuovo inquilino della Casa Bianca, per cancellare le scelte sbagliate del suo predecessore; tuttavia in più di un'occasione Biden, come riportato in un articolo de *“Il Sole 24 Ore”*^[58], ha sostenuto che gli Stati Uniti dovranno essere duri con Pechino altrimenti *“continueranno a derubare le aziende statunitensi”*. L'impressione, insomma, è che nel breve periodo, per Huawei potrebbe cambiare ben poco.

Al fine di contrastare l'avanzata della Cina, il neoeletto Presidente americano ha proposto di istituire un fondo, *“Innovate in America”*, da 300 miliardi di dollari con lo scopo di finanziare la ricerca e lo sviluppo negli Stati Uniti parallelamente a un secondo fondo, *“Buy American”*, da ben 400 miliardi di dollari finalizzato a sostenere l'acquisto di beni domestici.

Le due politiche, combinate insieme, mirano alla produzione domestica di forniture critiche e di alto valore aggiunto, come apparecchiature mediche, hardware per telecomunicazioni 5G e veicoli elettrici, in modo che gli Stati Uniti non siano *“dipendenti dalla Cina”*^[59].

Una volta eletto, tra i primi provvedimenti, Biden firma le carte necessarie affinché gli Stati Uniti possano rientrare nell'Accordo sul Clima di Parigi. Purtroppo per Huawei, Biden non è stato altrettanto celere nel togliere l'Azienda cinese dalla blacklist dove era stata inserita da Trump nel maggio del 2019.

Diverse testate giornalistiche italiane e internazionali sono concordi nell'ipotizzare un cambiamento di rotta nei toni ma non nella sostanza. Joe Biden avrà certamente un mandato di rottura rispetto al precedente ma sulla grande questione cinese è improbabile che voglia imporre un dietrofront^[60].

Secondo alcuni, i problemi di Huawei con l'amministrazione americana potrebbero addirittura aggravarsi in futuro, come riportato nell'articolo "How Biden could galvanize the world against Huawei" sulla rivista digitale "*Politico*"^[61].

Un'altra notizia che necessita l'attenzione di Huawei riguarda la proposta di un accordo bilaterale Unione Europea – USA sul commercio e la tecnologia (TTC); con la finalità di contrastare il crescente potere della Cina nelle reti di nuova generazione e non solo^[62].

2.4 – Ripercussioni su Huawei

È chiaro come Huawei risulti essere una delle tante vittime, mietute dai violenti scontri commerciali tra Stati Uniti e Cina. L'Azienda cinese è la seconda produttrice di smartphone al mondo e leader nella costruzione di infrastrutture 5G, come abbiamo visto nel primo capitolo, un bersaglio perfetto per l'amministrazione americana. Isabella Lazzini, ex Retail & Marketing Director di Huawei, sosteneva che forse la Compagnia sia entrata nel mirino americano poiché incarna un prototipo per le altre società cinesi, all'interno della quale convivono trasformazione, evoluzione e innovazione. Come abbiamo visto, nel maggio del 2019, Trump prende di petto la questione Huawei, annunciando con un decreto esecutivo l'inserimento dell'azienda cinese nella blacklist.

La Compagnia cinese hi-tech replica^[63]: "*Impedire a Huawei di fare affari negli Stati Uniti non renderà gli Stati Uniti più sicuri o più forti*", aggiungendo che la misura obbligherà Washington a utilizzare "*alternative più basse e ancora più costose*." La Compagnia sostiene, inoltre, che i

provvedimenti nei suoi confronti lasceranno gli Stati Uniti *“indietro nello sviluppo del 5G”*, mentre *“restrizioni irragionevoli violano i diritti dell’azienda e pongono altri seri problemi legali”*. *“Huawei è il leader indiscusso nel 5G. Siamo pronti e disposti a collaborare con il governo degli Stati Uniti e proporre misure efficaci per garantire la sicurezza del prodotto”*, ha affermato un portavoce della società, citato da Global Times. Tuttavia, è proprio la costruzione delle reti 5G, il motivo dell’ingresso di Huawei nella blacklist americana. Ricordiamo, ancora una volta, che il 5G è la tecnologia di telecomunicazioni senza la quale non si possono costruire le smart city, non si può connettere l’Internet of Things, l’intelligenza artificiale non muove le fabbriche del futuro né tantomeno possono nascere le interfacce tra uomo e macchine^[64].

Gli USA hanno il timore che, permettendo all’Azienda cinese di costruire l’infrastruttura 5G negli Stati Uniti, possano perdere in futuro anche il controllo dei dati che vi circoleranno oltre a tutto l’indotto dei servizi che potranno esservi erogati.

La decisione di Google di revocare la licenza per il sistema operativo Android sugli smartphone Huawei, in conseguenza del ban, è solo un ulteriore tentativo di mettere in ginocchio la Compagnia cinese. Lo scontro tra gli Stati Uniti e il Colosso cinese è semplicemente la facciata di una guerra ben più importante da cui si deciderà la supremazia tecnologica mondiale.

Tuttavia, Huawei sembra avere una carta da giocare per contrastare la revoca della licenza per Android: HarmonyOS.

Nel prossimo capitolo affronteremo il ruolo che il nuovo sistema operativo dell’Azienda cinese giocherà nello scacchiere internazionale come alternativa al duopolio IOS-Android. Studieremo inoltre l’impatto che sta avendo sui programmatori, in particolar modo su quelli italiani.

Capitolo 3 – HarmonyOS

3.1 – Huawei lancia il suo nuovo sistema operativo – HarmonyOS

Il 9 agosto del 2019, Huawei presenta per la prima volta, di fronte a una platea di soli sviluppatori cinesi, il nuovo sistema operativo HarmonyOS e il nuovo compilatore ARK. I lavori per il nuovo sistema operativo, del colosso cinese, erano partiti già nel 2017 e inizialmente era pensato per l'intero ecosistema dei dispositivi Huawei a esclusione degli smartphone, i quali avrebbero continuato a montare il sistema operativo di Android.

Dopo le misure restrittive del governo americano nei confronti dell'azienda cinese ZTE, citate nel capitolo precedente, Huawei ha sicuramente accelerato lo sviluppo del sistema operativo che aveva in cantiere già dal 2017.

Infatti l'inserimento di ZTE nell'elenco delle aziende messe al bando dal dipartimento del Commercio americano ha spinto i big tecnologici cinesi a riflettere sull'urgenza di rendersi autosufficienti nell'approvvigionamento della componentistica dei propri prodotti.

Tuttavia è in seguito al ban da parte degli Stati Uniti nei confronti di Huawei, nel maggio del 2019, che l'Azienda ha dovuto rivedere i confini di HarmonyOS prevedendo la sua futura installazione anche sugli smartphone.

Isabella Lazzini, ex Retail & Marketing Director di Huawei in Italia, ha dichiarato che HarmonyOS non è una risposta al ban statunitense bensì rappresenta il risultato di un processo di ricerca e sviluppo insito nella cultura aziendale della compagnia cinese.

Questa costante spinta dell'azienda verso lo sviluppo e l'innovazione la rintracciamo anche nei precedenti sistemi operativi sviluppati nel corso degli ultimi anni; tra tutti quello più famoso è indubbiamente il LiteOS. Quest'ultimo è un sistema operativo Open Source, rilasciato nel 2015 dall'azienda cinese dopo averlo presentato al Huawei Network Congress dello stesso anno, la cui ultima versione - LiteOS V5.0, LiteOS Studio V2.0. - è stata rilasciata recentemente nel dicembre del 2020.

Huawei LiteOS è una piattaforma software orientata all'IoT che integra un sistema operativo e un middleware IoT. È leggero, con una dimensione del kernel inferiore a 10 KB e consuma pochissima energia^[65].

Date le sue caratteristiche, LiteOS ha riscontrato in Cina un notevole successo ed è impiegato tuttora in numerosi dispositivi IoT, in particolare legati al mondo della Smart Home.

Risulta importante aver citato questo sistema operativo perché HarmonyOS è candidato a rimpiazzarlo, dopo averlo affiancato parallelamente per il periodo di tempo necessario per svilupparne una versione sufficientemente progredita. L'idea di Huawei, in un primo momento, è quella di consentire il dialogo tra i dispositivi che utilizzano LiteOS e quelli che invece monteranno HarmonyOS e solo in un secondo momento lasciare che il secondo rimpiazzhi il primo.

Come LiteOS, anche HarmonyOS nasce come sistema operativo Open Source, anche se è bene sottolineare che la parte Open Source è limitata al Kernel, a tutte le librerie e al compilatore ARK, a cui ci dedicheremo tra poco più approfonditamente. Al contrario, per fare un esempio, tutta la parte legata ai modelli di machine learning per le fotocamere rimarrà proprietà esclusiva di Huawei.

Dietro la scelta di renderlo Open Source c'è la volontà da parte della Società di fornire un punto di partenza sul quale poter costruire in futuro. Non possiamo escludere per esempio che, fra qualche anno, l'azienda tecnologica cinese DJI, specializzata nella costruzione e commercializzazione di droni, possa optare per il sistema operativo HarmonyOS per i propri droni.

HarmonyOS non deve essere visto come l'Android di Huawei, ma semplicemente come una base sulla quale Huawei potrà costruire, usando gli opportuni moduli, i sistemi per i vari dispositivi – dagli smartphone a qualsiasi dispositivo Internet-of-Things che farà parte dell'ecosistema.

Con questo scopo ben chiaro, l'Azienda lancia la propria strategia denominata 1+8+N nel giugno del 2019 durante il *Mobile World Congress* a Shanghai. Uno rappresenta lo smartphone, prodotto core per Huawei. Quest'ultimo poi dialoga con 8, ovvero i dispositivi dell'ecosistema Huawei – Cuffie, FreeBuds, Smartwatch, tablet, pc, occhiali, televisioni e mezzi di locomozione (riassunti in figura). Tutto ciò dialoga con N, ovvero i dispositivi IoT, in costante aumento.

Negli ultimi anni Huawei, mantenendo lo smartphone come prodotto core, ha saputo costruire attorno a questo un vero e proprio ecosistema di prodotti e servizi. Per sponsorizzare il proprio ecosistema di dispositivi interconnessi, fino al 2 ottobre del 2020, con l'acquisto degli auricolari FreeBuds Pro, Huawei dava in omaggio ai propri clienti il bracciale Smart Band 4 Pro, il Mini Speaker stereo e sei mesi di prova gratuita di Huawei Music.

Occorre sottolineare che Huawei non è solo un'azienda che produce dispositivi, ma bensì anche servizi per i clienti del proprio ecosistema. Huawei Video e Huawei Music sono due degli innumerevoli servizi a pagamento offerti ai propri clienti da parte del colosso cinese.

Al momento dell'acquisto di un cellulare Huawei, l'utente trova già preinstallato Huawei Music, con tanto di periodo di prova gratuito, entrando così a conoscenza immediatamente di una piattaforma con oltre 50 milioni di brani musicali. È vero che rispetto al suo principale competitor, Spotify, non ci sono i podcast né sono presenti molti degli artisti musicali minori, tuttavia si ha disposizione un non-stop music per oltre 200 anni di ascolto e il servizio di Huawei è tranquillamente in grado di farsi spazio nel panorama dei servizi di streaming musicale a pagamento.

Possedere più dispositivi dell'ecosistema consente all'utente di integrarli molto intuitivamente e facilmente tra loro. Tramite la funzione del *Seamless AI Life Experience*, per citare uno dei molti vantaggi nel possedere più dispositivi dello stesso ecosistema, è possibile utilizzare lo smartphone direttamente con i comandi del proprio pc o tablet Huawei, visualizzandolo sullo schermo, semplicemente avvicinando il telefono al dispositivo sul quale lo si vuole utilizzare.



Figura 7 – Ecosistema Huawei “1+8” – Elaborazione personale

3.2 – Metodo di Analisi

Come anticipato nell'introduzione, lo scopo che questa tesi si prefigge consiste nel fornire una rappresentazione dell'impatto che il nuovo sistema operativo HarmonyOS ha sugli sviluppatori di applicazioni. La metodologia di analisi, scelta per questo fine, è iniziata tramite la somministrazione di alcune domande, attraverso un'intervista telefonica, a 3 società impegnate nello sviluppo di applicazioni di vario genere. Le società coinvolte nelle interviste sono state Rai, ATOS e Kineton. Le domande somministrate ai team di sviluppatori miravano a cogliere la loro percezione circa l'architettura del nuovo sistema operativo Huawei e la loro esperienza nello sviluppo di applicazioni compatibili con HarmonyOS dal punto di vista dei costi, del tempo e delle risorse aggiuntive necessarie nel processo di programmazione nonché di aggiornamento.

3.2.1 – Breve presentazione dei soggetti intervistati – Rai

La prima delle tre interviste si è svolta con il team di sviluppo di RaiPlay, la piattaforma di streaming gratuita della Rai fruibile da Smartphone, Computer, Tablet e Smart TV. Data la natura e la finalità

della piattaforma è essenziale per il team di sviluppo raggiungere più utenti possibile ed è per questo che si è reso necessario rendere compatibile l'applicazione RaiPlay anche con il nuovo sistema operativo HarmonyOS, in modo da poter raggiungere anche tutti gli utenti dei dispositivi Huawei.

3.2.2 – Breve presentazione dei soggetti intervistati – ATOS

La seconda intervista ha coinvolto uno dei numerosi team di sviluppo italiani della società europea ATOS. La Società conta oltre 110.000 persone ed opera in 73 paesi nello sviluppo e nell'implementazione di soluzioni digitali innovative che supportino la trasformazione aziendale dei clienti e affrontino le sfide ambientali e sociali. In particolare, il team con il quale mi sono interfacciato è specializzato nello sviluppo di applicazioni di varia natura per Smartphone e Pc.

3.2.3 – Breve presentazione dei soggetti intervistati – Kineton

Il terzo team di sviluppatori coinvolto è quello della società Kineton. Fondata nel 2017 da un gruppo di dieci professionisti, Kineton è una società d'ingegneria che offre servizi all'avanguardia.

I settori di intervento dell'Azienda spaziano da quello dei Media Television a quello ICT, Telco, Automotive e Gaming.

Tra i servizi offerti ai propri clienti, Kineton sviluppa applicazioni di vario genere ed è per questo che ha dovuto confrontarsi con il nuovo sistema operativo di Huawei.

3.3 – Precisazioni necessarie

Prima di passare all'analisi vera e propria dell'impatto che il nuovo sistema operativo ha avuto sugli sviluppatori, è d'obbligo fare una distinzione tra tipologia di applicazioni. Infatti, la complessità dei servizi che un'applicazione intende fornire ai suoi utilizzatori ha una conseguenza diretta nella complessità della sua architettura.

Le applicazioni sono inquadrabili in 3 macrocategorie: Web App, App Ibride e App Native.

Le prime vengono eseguite direttamente tramite browser e non sono in grado di interagire con l'hardware del dispositivo, dunque in realtà si può dire che siano dei siti web “camuffati” da applicazioni.

Le App Ibride, come possiamo intuire dal nome della categoria, sono scaricabili da qualsiasi piattaforma e hanno la capacità di adattarsi a dispositivi differenti mantenendo inalterata la propria interfaccia, per questo sono definite anche *Cross Platform*.

L'ultima famiglia di applicazioni è rappresentata dalle App Native, progettate e realizzate per essere utilizzate su dispositivi mobili Android, IOS e ora anche HarmonyOS. Il vantaggio nel realizzare questa tipologia di applicazioni risiede nel fatto che, essendo pensate per un preciso sistema operativo, sono ottimizzate con il sistema di riferimento per il quale sono state progettate, permettendo prestazioni migliori sia online che offline.

Questa distinzione si è resa necessaria per comprendere meglio i confini dell'analisi, infatti, l'inserimento nell'App Store sarà fondamentale solamente per le App Ibride e per quelle Native, in modo tale da fornire agli utenti la possibilità di installarla, gratuitamente o a pagamento, sul proprio dispositivo.

Mentre la famiglia delle App Native si integrerà alla perfezione con il dispositivo sul quale verrà installata, essendo in grado di dialogare con altri strumenti del dispositivo come GPS e fotocamera, le App Ibride potranno usufruire di queste integrazioni solamente in modo parziale, poiché i differenti dispositivi difficilmente si integrano con un linguaggio di programmazione ibrido.

Fatta questa puntualizzazione sulle tre categorie di applicazioni, è altrettanto utile distinguere lo scopo che queste si prefiggono. È chiaro che il fine per il quale viene sviluppata un'applicazione è quello di fornire un servizio ai suoi utilizzatori finali. Distinguiamo pertanto due finalità principali alla base della progettazione di applicazioni: lo sviluppo di programmi veri e propri oppure la realizzazione di strumenti per servizi esterni.

Mentre i programmi veri e propri consistono in applicazioni utilizzate come supporto nel lavoro o nelle attività giornaliere; la categoria delle applicazioni per servizi esterni, invece, è quella dove

concentreremo la nostra analisi nei prossimi paragrafi, poiché ATOS e Kineton realizzano applicazioni per i propri clienti in modo da permettere loro di erogare servizi tramite quest'ultime – per esempio l'applicazione per *l'home banking* o quella per fare la spesa.

3.4 – Impatto di HarmonyOS sugli sviluppatori – Il caso italiano

Come anticipato, lo studio dell'impatto che il nuovo sistema operativo HarmonyOS ha avuto sui programmatori italiani si è svolto tramite una serie di interviste telefoniche, durante le quali ho somministrato personalmente, ai rispettivi team di sviluppo delle società coinvolte, diverse domande finalizzate a chiarire i diversi aspetti dal loro punto di vista e dunque, vista la natura delle aziende intervistate, più genericamente dall'intera categoria di sviluppatori italiani.

Prima di passare ai risultati dell'intervista – schematizzati in parte in figura – chiariamo che i dati sono stati raccolti in relazione al nuovo sistema operativo HarmonyOS. Pertanto, per esempio, con “incremento dei costi di sviluppo” intendiamo l'aumento percentuale dei costi totali necessari per rendere compatibile un'applicazione anche in ambiente di sviluppo HarmonyOS.

Per una più chiara e precisa esposizione dei risultati ottenuti, li troviamo in parte sintetizzati in figura.

	Rai	ATOS	Kineton
Tipologie di applicazioni sviluppate	Di proprietà	Tutte	Tutte
Incremento medio sui costi di sviluppo	+10%	+10%	+20%
Tempi aggiuntivi	3 Settimane lavorative	1 Settimana lavorativa	1 Settimana lavorativa
Risorse aggiuntive	NO	NO	NO

Figura 8 – Risultati delle interviste - Elaborazione personale

Come possiamo vedere in figura, la Rai si distingue dalle altre due poiché i vari team di sviluppo applicazioni sono dedicati esclusivamente alla progettazione di App Rai. Questa differenza tra i soggetti intervistati accresce indubbiamente il valore dell'analisi, permettendo di estenderla anche alle aziende che non si rivolgono a società esterne per la creazione di applicazioni poiché possiedono già al proprio interno un team dedicato con le necessarie competenze.

Inoltre le differenze non terminano qui, infatti, mentre ATOS è una società europea con un'esperienza più che ventennale e oltre 110.000 dipendenti, Kineton invece è una società molto più giovane, fondata nel 2017, ma che ha saputo crescere molto rapidamente vincendo a ottobre 2020 il premio Eccellenza d'Impresa promosso da GEA con l'Harvard Business Review.

Fatte le dovute precisazioni, addentriamoci ora nell'analisi vera e propria.

Dalla tabella in figura è possibile notare che, nonostante le tre aziende progettino applicazioni di diversa natura, la necessità di rendere le App sviluppate compatibili anche con l'AppGallery di Huawei (l'equivalente del PlayStore di Android e dell'App Store di IOS) comporta mediamente un incremento del 10% salvo per Kineton che stima l'aumento dei costi addirittura pari al 20%.

Questo dato non ci deve sorprendere nonostante i linguaggi di programmazione utilizzati dagli sviluppatori per Android e per HarmonyOS siano gli stessi: Kotlin e Java. Un'applicazione infatti non è fatta di sole stringhe di codice ma potrebbe prevedere, durante il percorso di sviluppo, ad esempio l'utilizzo di API che necessitano tempo per essere configurate diversamente sui due sistemi operativi. Inoltre Huawei, al fine di semplificare il lavoro ai team di sviluppo, fornisce agli sviluppatori simulatori, pacchetti SDK (pacchetti di sviluppo per applicazioni) e strumenti IDE (ambiente di sviluppo integrato).

Nello Saulino, Technical Manager Software Communication and Technology presso Kineton, ha sottolineato in sede di intervista la semplicità con la quale gli sviluppatori possono accedere ai vari kit di sviluppo ed inoltre la possibilità di utilizzarli anche in ambiente non strettamente nativo come ad esempio su React Native.

React Native merita un rapido approfondimento. Questo ambiente di sviluppo, creato da Facebook nel 2015, è un framework basato su Javascript che consente, ai programmatori che decidono di servirsene, di creare App Native utilizzando le stesse API che usano altre applicazioni realizzate per la piattaforma (Android e iOS), con il vantaggio però di avere una unica versione CrossPlatform dei componenti.^[66]

Così come nel caso dei costi, anche le tempistiche medie necessarie allo sviluppo di applicazioni compatibili con tutti e tre i sistemi operativi si allungano. Mentre ATOS e Kineton stimano un aumento medio di effort pari a una settimana lavorativa, sorprende il dato di Rai. Tre settimane lavorative possono sembrare un tempo eccessivamente lungo se rapportato al tempo aggiuntivo dichiarato dalle altre due società, tuttavia, occorre tenere presente che il dato Rai si riferisce esclusivamente a RaiPlay, l'unica applicazione attualmente presente sull'AppGallery di HarmonyOS. Se la Rai deciderà in futuro di rendere compatibili anche tutte le altre applicazioni, attualmente presenti sugli AppStore di IOS e Android, probabilmente l'effort medio necessario per ciascuna applicazione tenderà verso il dato di ATOS e Kineton.

Tutte e tre le società intervistate hanno confermato l'esistenza di un team Huawei al quale gli sviluppatori possono richiedere supporto nelle varie fasi di sviluppo di un'applicazione nativa HarmonyOS o anche semplicemente in relazione al corretto procedimento da seguire per renderla compatibile, tuttavia, Kineton è l'unica che pur sapendo dell'esistenza di questo servizio di assistenza non lo ha ancora utilizzato.

Un altro dato interessante è quello relativo al numero di risorse umane necessario per sviluppare l'applicazione compatibile con i tre sistemi operativi. Dalle interviste è emerso chiaramente che all'interno dei team di sviluppo di un'applicazione si è scelto di mantenere invariato, almeno per il momento, il numero di risorse umane coinvolto senza che vi sia stata la necessità di prevedere un incremento delle stesse.

È essenziale sottolineare che le fasi di progettazione, sviluppo e rilascio sugli AppStore di una comune applicazione non esauriscono il lavoro dei team di sviluppo deputati, infatti, l'applicazione

necessita nel corso del tempo di un processo costante di aggiornamento, manutenzione e risoluzione di eventuali bug. Kineton è l'unica delle tre società intervistate che ha saputo quantificare in percentuale l'incremento medio dei costi connessi all'aggiornamento e alla manutenzione di un'applicazione. Questo incremento è stato stimato da Kineton tra il 5% e il 7% rispetto ai costi connessi a queste fasi per una comune applicazione compatibile esclusivamente con IOS e Android. Dalle interviste è emerso inoltre che le applicazioni che normalmente utilizzano i GMS (Google Mobile Services), ossia sfruttano le API messe a disposizione da Google, necessitano di una "riconversione" al fine di sostituire suddette interfacce con quelle fornite da Huawei. Questo processo, come abbiamo accennato precedentemente, porta via tempo aggiuntivo rispetto ad applicazioni più semplici che non necessitano di queste funzionalità.

In conclusione, volendo sintetizzare il contributo raccolto tramite le interviste, possiamo sostenere che sviluppare un'applicazione compatibile, oltre che con IOS e Android, anche con HarmonyOS in media genera un incremento dei costi di breve e di medio-lungo termine nonché tempi aggiuntivi. Tuttavia, a fronte di un aumento dell'effort, gli intervistati non ritengono necessario ampliare la base di risorse umane per le varie fasi di sviluppo e manutenzione necessarie.

Ciò nonostante, è chiaro almeno per il momento che HarmonyOS risulta molto simile ad Android poiché gli utenti Huawei dei mercati nei quali opera il colosso cinese, ad esclusione della Cina, sono abituati da anni a utilizzare le applicazioni Android sui propri smartphone e pertanto l'Azienda cinese si trova costretta a dover garantire, almeno fino a quando l'AppGallery non sarà sufficientemente ampia, la possibilità di "convertire" e dunque rendere compatibili in modo facile e intuitivo le applicazioni Android in ambiente HarmonyOS.

Data le molte analogie iniziali con Android possiamo definire, gli incrementi riscontrati dagli sviluppatori intervistati, in linea con le nostre aspettative. Gli incrementi percentuali analizzati sono infatti imputabili principalmente alla "riconversione" delle applicazioni in modo da renderle compatibili con il nuovo ambiente – per esempio diversa configurazione delle API – non rendendosi necessario progettare ex-novo l'applicazione.

Nel prossimo paragrafo approfondiremo il compilatore Ark, uno degli strumenti che ha il compito aiutare i team di sviluppatori nel rendere compatibili le applicazioni con il sistema operativo di Huawei.

3.5 – Il compilatore Ark

Il 9 Agosto del 2019, durante la prima Conferenza annuale per sviluppatori organizzata dal Colosso cinese, Huawei presenta contemporaneamente il suo nuovo sistema operativo HarmonyOS e il compilatore Ark, entrambi *Open Source*. Un compilatore, nel gergo tecnico, è un programma informatico che permette agli sviluppatori di tradurre determinate istruzioni scritte in un linguaggio di programmazione in istruzioni di un linguaggio differente, da non confondere con l'interprete che invece esegue direttamente il codice senza tradurlo. Insomma, il compilatore Huawei è uno strumento molto utile nelle mani degli sviluppatori di tutto il mondo, tuttavia, la maggioranza di loro lo ritenne uno strumento da migliorare ancora molto perché fosse in grado di competere con i suoi omologhi in circolazione.

In occasione della seconda Conferenza annuale per sviluppatori, tenutasi il 12 Settembre del 2020, Huawei fa un ulteriore passo avanti presentando la versione 2.0 del compilatore Ark.

L'ultima versione ha permesso di migliorare il front multilingue e quello multi-dispositivo, permettendo di unificare Java, JS e altri linguaggi, unificando il runtime e alleggerendo il sovraccarico prodotto dall'interazione tra i vari linguaggi di programmazione. Inoltre, con la nuova versione, migliorano le prestazioni del compilatore durante la fase di esecuzione del codice.

Ark Compiler 2.0 è di fondamentale importanza per lo sviluppo dell'ecosistema Huawei, fornendo oltre 15.000 API e strumenti di sviluppo integrati come il simulatore DevEco Studio.

Dunque, il Compilatore dell'Azienda cinese è certamente uno strumento cruciale nelle mani dei sempre più numerosi sviluppatori che intendono mettersi alla prova progettando applicazioni compatibili con il nuovo sistema operativo del gruppo cinese che potrebbe rivoluzionare un mercato che, prima dell'ingresso di HarmonyOS, vedeva ormai due soli attori di rilievo - IOS e Android.

3.6 – L’attenzione alla sicurezza e all’adeguamento alle normative privacy

L’Azienda cinese si è sempre detta molto attenta nel tutelare la sicurezza dei consumatori che scelgono un dispositivo Huawei. Con l’espressione “*Right Person, Right Device, Right Data*”^[67] il Colosso cinese sintetizza la propria strategia finalizzata a fornire ai suoi utenti il più alto livello di protezione.

Con l’espressione “*Right Person*”, l’Azienda intende garantire l’accesso al dispositivo esclusivamente all’utente autorizzato in modo da prevenire l’accesso illegale ai dati e la violazione della privacy dei suoi utenti. Per questo scopo HarmonyOS implementa l’autenticazione dell’identità collaborativa. Questa tecnologia innovativa permette di separare l’autenticazione dell’identità dall’hardware vero e proprio in modo tale che la certificazione dell’identità e la raccolta dei dati possano essere eseguite su dispositivi diversi, del medesimo ecosistema, implementando in questo modo il pool di risorse, la collaborazione nonché la condivisione delle capacità. In altre parole questa tecnologia disaccoppia l’autenticazione dell’identità dall’hardware in modo che l’autenticazione dell’identità e la raccolta dei dati possano essere fatte su diversi dispositivi con lo scopo di permettere un’autenticazione di massima sicurezza a prescindere dal dispositivo utilizzato. Questa tecnologia permette ai dispositivi con un elevato livello di sicurezza di assistere quelli che hanno invece un livello di sicurezza inferiore nell’autenticazione degli utenti.

Con l’espressione “*Right Device*”, Huawei intende assicurare un’efficace protezione ai dati dei suoi utenti sui propri dispositivi prevenendo in tal modo la violazione della privacy. HarmonyOS garantisce dalla sorgente che il firmware di sistema e le applicazioni in esecuzione su ogni dispositivo virtuale dalla sorgente risultino intatti e non manomessi. Con l’avvio protetto, il sistema operativo protegge i pacchetti di immagini dei fornitori di dispositivi dalla sostituzione dannosa, garantendo così la sicurezza e la privacy dei dati dell’utente. Inoltre, HarmonyOS fornisce un TEE (Trusted Execution Environment) basato su hardware in modo da evitare la fuga di dati personali quando vengono archiviati o elaborati. Al fine di risolvere il problema che alcuni dispositivi distribuiti sono dotati di un hardware con minore capacità di sicurezza, Huawei utilizza metodi di verifica formale

che rappresentano un approccio matematico efficace per convalidare la correttezza del sistema, al fine di proteggere il microkernel TEE. Questo aiuta il microkernel Huawei a ottenere con successo una certificazione CC EAL 5 +, un livello che assicura un elevato livello di qualità e sicurezza del software. Inoltre, HarmonyOS preconfigura un certificato di infrastruttura a rete pubblica (PKI) archiviandolo direttamente nel TEE di ciascun dispositivo in modo tale che questo possa dimostrare ad altri dispositivi virtuali la propria capacità di sicurezza. Questo certificato, essendo preconfigurato durante la produzione del dispositivo dimostra anche che è stato fabbricato legalmente. Quando è necessario trasmettere dati sensibili dell'utente (come chiavi e dati biometrici crittografati) tra i dispositivi, viene stabilito un canale sicuro tra i loro TEE solo dopo che la sicurezza del dispositivo è stata dimostrata utilizzando il certificato corrispondente.

Per garantire che i dati vengano utilizzati dalla persona giusta, HarmonyOS protegge la sicurezza e la privacy dei dati durante l'intero ciclo di vita, dalla generazione e archiviazione fino al loro utilizzo, compresa la loro trasmissione e distruzione. Ciò garantisce che i dati personali e la privacy, nonché i dati riservati (come le chiavi) siano rigorosamente protetti dalla divulgazione.

Huawei ha ottenuto, nel corso del tempo, numerose certificazioni di sicurezza; alcune sono valide esclusivamente nel mercato interno cinese, altre unicamente negli Stati Uniti, alcune in Europa e altre ancora sono riconosciute a livello internazionale. Nella tabella di seguito sono riassunte sia le certificazioni di sicurezza che quelle privacy, divise per zone di validità, oggetti e prodotti certificati, ed inoltre è riportato lo status della certificazione. È doveroso sottolineare che il mantenimento di una certificazione ottenuta è soggetto a un ciclo continuo di verifiche, audit, interne ed esterne da organismi preposti. Non basta dunque fare lo sforzo iniziale per ottenere una certificazione ma occorre predisporre un processo aziendale continuo affinché la si possa mantenere nel corso del tempo.

Volendo riportare alcune delle certificazioni ottenute da Huawei, è d'obbligo menzionare nuovamente la "CC EAL 5+" valida in tutta Europa; l'aspetto interessante sta nel fatto che il

microkernel di HarmonyOS è il primo microprocessore, nel campo dei sistemi operativi, a ricevere questo tipo di certificazione.

Inoltre, nel 2018, la BSI del Regno Unito ha assegnato la certificazione “PCI-DSS” specificatamente per il servizio Cloud del Colosso cinese. Dopo diversi round di revisioni, BSI ha annunciato che HUAWEI CLOUD è l'unico marchio di servizi Cloud in Cina con certificazione PCI-DSS per tutte le piattaforme, nodi e servizi.

Certificazioni di sicurezza							
Region	Certification Name	Certified Object	Certified Product	Certification Level	Certification Status	Certification Type	Description
Europe	CC	Kernel	TEE OS micro kernel	EAL 5+	Certificate obtained in Sep 2019	Security certification	White-box code security
	ePrivacyseal	Device	HOTA and HiView	/	Certificate obtained in 2019	Privacy certification	Authoritative industry recognition
	EuroPriSe	Cloud service	HUAWEI ID	/	Certificate obtained in Jan 2020	Privacy certification	Authoritative industry recognition
US	TRUSTe	E-commerce		/	Routine maintenance	Privacy certification	
Global	FIDO	Device	EMUI	/	Routine maintenance	Security certification	Authoritative industry recognition
	PCI-DSS	Cloud service	HMS	/	Routine maintenance	Security certification	Authoritative industry recognition
	ISO/IEC 27001	Cloud service	HMS	/	Routine maintenance	Security certification	
	CSA-STAR	Cloud service	HMS	/	Routine maintenance	Security certification	
	EMVco	Chip	Kirin 980	/	Routine maintenance	Security certification	Chip-level security and trustworthiness
China	ISO/IEC 27018	Cloud service	HMS	/	Certificate obtained in Nov 2019	Privacy certification	Authoritative industry recognition
	Classified Protection of Cybersecurity	Device	HMS	Level 2	Routine maintenance	Security certification	Authoritative industry recognition
	China UnionPay mobile payment	Cloud service	HMS	/	Routine maintenance	Security certification	
	ADSS	Cloud service	HMS	/	Routine maintenance	Security certification	
	China DRM certification	Cloud service	HMS	/	Routine maintenance	Security certification	
	Chip security certification by China Financial Authentication	Chip	Kirin 990	/	Routine maintenance	Security certification	
	State Cryptography Administration certification	Chip	Kirin 990	/	Routine maintenance	Security certification	
	ISO/IEC 27701	Cloud service	HMS		Certificate obtained in Nov 2019	Privacy certification	

Figura 9 - Privacy and Security Solution and Information – Huawei – Dati aggiornati al 2020

Sotto il profilo della compliance con le normative privacy è da notare lo sforzo profuso da Huawei per adeguarsi agli standard richiesti dai suoi mercati per il trattamento dei dati personali dei propri utenti. L'Azienda cinese risulta essere conforme sia ai “GAPP” (Generally Accepted Privacy Principles), rilasciati nel 2009 negli Stati Uniti e in Canada, che alla normativa GDPR vigente in Europa oltre che alle normative privacy dei singoli Stati che ne fanno uso (Australia, Giappone, Russia, Singapore e la Cina stessa).

Inoltre, come abbiamo visto nella tabella precedente, Huawei ha ottenuto anche certificazioni privacy aggiuntive come nel caso degli standard ISO/IEC 27701e 27018.

Dunque per concludere, è chiaro lo sforzo compiuto da Huawei al fine di garantire all'utente un'esperienza in completa sicurezza, al riparo da sottrazioni illecite di dati personali e violazioni del proprio dispositivo, in piena conformità con le normative in materia di sicurezza e di trattamento dei dati personali vigenti nei rispettivi mercati di riferimento.

Conclusioni

Nel corso della trattazione abbiamo provato a portare a termine l'obiettivo che ci eravamo posti, ovvero quello di studiare la reazione di Huawei alle ripercussioni che il *decoupling* ha avuto sulla sua *supply chain*. Alla luce di quanto descritto, nel corso dei tre capitoli, possiamo concludere che Huawei ha saputo reagire con prontezza agli eventi negativi che l'hanno vista coinvolta. È stata infatti in grado di compiere una serie di scelte con un obiettivo chiaro dinnanzi a sé – quello di mirare al raggiungimento di un'autosufficienza tecnologica che le permetta di eliminare o quantomeno ridurre drasticamente la propria dipendenza nei confronti delle componentistiche americane. L'aver scelto di investire risorse nella costruzione di un nuovo sistema operativo proprietario, già a partire dal 2017, è stata sicuramente, inizialmente, una scelta ambiziosa ma è con l'ingresso nella blacklist americana che questa scommessa si è rivelata decisiva per il futuro della compagnia. Gli sviluppatori di tutto il mondo sembrano avere accolto HarmonyOS con entusiasmo e i dati raccolti tramite le interviste hanno confermato questa tesi. Ricordiamo inoltre che Huawei è tra le dieci aziende più innovative al mondo, avendo una cultura manageriale votata allo sviluppo e all'innovazione, e questo può solo che giovare ad un sistema operativo che muove i suoi primi passi. Sembra pertanto che il nuovo sistema operativo di Huawei abbia tutte le carte in regola per imporsi come alternativa concreta rispetto ad Android e IOS; tuttavia solo il tempo potrà darci ragione.

Note

[1] Huawei, (2021). *Presentazione della Corporate*. Disponibile al link:

<https://www.huawei.com/it/corporate-information>

[2] Alkhawajah W., (2019). *Huawei: An Information and Communications Technology Company*, *Journal of IT and Economic Development* 10(1), 1-10, April 2019

[3] Rukato W., (2016). *What Huawei has done right in Africa*, disponibile al link:

<https://fromafricatochina.com/2016/08/10/what-huawei-has-done-right-in-africa/>

[4] Colarizi A., (2019). *Huawei, il gruppo cinese delle tlc alla conquista dell'Africa con infrastrutture e servizi di e-government*, *Il Fatto Quotidiano*, disponibile al link:

<https://www.ilfattoquotidiano.it/2019/03/09/huawei-il-gruppo-cinese-delle-tlc-alla-conquista-dellafrica-con-infrastrutture-e-servizi-di-e-government/5023579/>

[5] Anzai A., Suzuki W., (2018). *Huawei passes Apple to become second-largest Smartphone maker*. Disponibile al link: <https://asia.nikkei.com/Business/Companies/Huawei-passes-Apple-to-become-second-largest-smartphone-maker>

[6], Grewal R., Saini A., Kumar A., Robert Dwyer F., Dahlstrom R., (2018). *Marketing Channel Management by Multinational Corporations in Foreign Markets*. *Journal of Marketing*, 82(4), 49-69

[7] Licata P., (2014). *Huawei, il piano del “dopo Ren”: sarà Ceo un intero team manageriale*.

Disponibile al link: <https://www.corrierecomunicazioni.it/telco/huawei-il-piano-del-dopo-ren-sara-ceo-un-intero-team-manageriale/>

[8] Huawei, (09/2020). *Notice on Rotating Chairman Tenure*. Disponibile al link:

<https://www.huawei.com/en/news/2020/9/notice-on-rotating-chairman-tenure>

[9] Huawei Community Italia, (2020). Disponibile al link:

https://consumer.huawei.com/it/community/details/Nel-2019-Huawei-ha-investito-oltre-18-miliardi-in-Ricerca-e-Sviluppo/topicId_48442/

- [10] Albricci P.P., (2020). *5G, fatturato e utili record per Huawei e Xiaomi nel 2019*. Disponibile al link: <https://www.classxhsilkroad.it/news/azienda-information-technology/5g-fatturato-e-utili-record-per-huawei-e-xiaomi-nel-2019-202003311811472477>
- [11] Dini A., (2019). *Huawei, fatturato record a 100 miliardi di dollari: trainano gli smartphone*. Disponibile al link: <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/huawei-fatturato-record-a-100-miliardi-di-dollari-trainano-gli-smartphone/>
- [12] Aliperto D., (2020). *Trade war e Covid: Huawei accusa il colpo e rallenta la crescita*. Disponibile al link: <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/trade-war-e-covid-huawei-accusa-il-colpo-e-rallenta-la-crescita/>
- [13] Canalys, (2020). *Huawei trumps Samsung for first time in worldwide smartphone market in Q2 2020*. Disponibile al link: <https://www.canalys.com/newsroom/Canalys-huawei-samsung-worldwide-smartphone-market-q2-2020>
- [14] Italicom, (2020). Disponibile al link: <https://www.italicom.net/tech/tlc/le-prime-10-marche-di-smartphone-conquistano-l88-della-quota-di-mercato-nel-secondo-trimestre-del-2020-con-huawei-e-samsung-tie-al-20/>
- [15] Agizza P., (2020). *Samsung al primo posto per smartphone venduti. Xiaomi sorpassa Apple*. Disponibile al link: <https://www.dday.it/redazione/37449/smartphone-venduti-samsung-huawei-xiaomi-apple>
- [16] Hsieh K., (2020). *Competition in Mobile Base Station Market to Intensify as Global 5G Development Enters Upswing, Says TrendForce*. Disponibile al link: <https://www.trendforce.com/presscenter/news/20200803-10422.html>
- [17] Market Line, (2014). *Huawei Investment & Holding Co., Ltd*. Codice di riferimento della pubblicazione: 7D7503A1-56D2-463C-8767-CCEE7832350E
- [18] Bertone U., (2021). *Dagli interessi bancari alle paure di Xi Jinping: cosa c'è dietro la scomparsa di Jack Ma*. Disponibile al link: <https://forbes.it/2021/01/13/jack-ma-come-iniziata-guerra-xi-jinping-banche-cinesi/>

[19] Rai News, (2020). *5G, Huawei: l'Europa deve scegliere liberamente i propri fornitori*.

Disponibile al link: <https://www.rainews.it/dl/rainews/articoli/vicepresidente-huawei-web-summit-europa-deve-scegliere-liberamente-su-5G-roma-tim-ericsson-qualcomm-record-fwa-f30bbf61-75c0-4299-8320-fbe899a5891e.html>

[20] ANSA, (2020). *Brasile: Biden meno ostile di Trump su uso del 5G di Huawei*. Disponibile al link: https://www.ansa.it/sito/notizie/tecnologia/tlc/2020/11/09/brasile-biden-meno-ostile-di-trump-su-uso-del-5g-di-huawei_270e55ce-bb30-434f-adc5-40bf5bafd89b.html

[21] La Stampa, (2020). *Tim esclude Huawei dalla gara per il 5G in Italia e Brasile*. Disponibile al link: <https://www.lastampa.it/tecnologia/news/2020/07/09/news/tim-huawei-esclusa-dalla-gara-per-il-5g-in-italia-e-brasile-1.39063749>

[22] Pezzali R., (2020). *Huawei ha quasi finito i chip per produrre gli smartphone. Richard Yu: “Forse questa sarà l’ultima generazione di Kirin”*. Disponibile al link:

<https://www.dday.it/redazione/36503/huawei-ha-quasi-finito-i-chip-per-produrre-gli-smartphone-richard-yu-forse-questa-sara-lultima-generazione-di-kirin>

[23] Donato S., (2020). *TSMC può tornare ad accettare ordini di chip da Huawei*. Disponibile al link: <https://www.dday.it/redazione/37218/tsmc-puo-tornare-ad-accettare-ordini-di-chip-da-huawei>

[24] Valiyathara A., (2020). *Qualcomm licensed to supply chips to Huawei, P50 series could use Snapdragon chips: Report*. Disponibile al link:

<https://www.gizmochina.com/2020/11/11/qualcomm-licensed-to-supply-chips-to-huawei-p50-series-could-use-snapdragon-chips-report/>

[25] Licata P., (2020). *Chip, Huawei pronta a “ballare da sola” con il suo stabilimento produttivo*.

Disponibile al link: <https://www.corrierecomunicazioni.it/tech-zone/chip-huawei-pronta-a-ballare-da-sola-con-il-suo-stabilimento-produttivo/>

[26] ANSA, (2020). *Boom smartphone 5G, nel 2020 se ne venderanno 251 milioni*. Disponibile al link: https://www.ansa.it/sito/notizie/tecnologia/hitech/2020/10/13/5g-boom-di-smartphoneneel-2020-se-ne-venderanno-251-milioni_745aec48-e7ad-4fd2-94dc-da81eb09b38e.html

- [27] Huawei, (2020). *Huawei annuncia i risultati finanziari del 2019*. Disponibile al link: https://e.huawei.com/it/news/it/2020/20200331_Huawei_risultati_2019
- [28] Impresacity, (2020). *Huawei Connect 2020, il valore passa dalla sinergia tra cinque settori tecnologici*. Disponibile al link: <https://www.impresacity.it/news/24155/huawei-connect-2020-il-valore-passa-dalla-sinergia-tra-cinque-settori-tecnologici.html>
- [29] Fatiguso R., (2020). *Lo yuan da record rischia di frenare la crescita di Pechino*. Disponibile al link: <https://www.ilsole24ore.com/art/lo-yuan-record-rischia-frenare-crescita-pechino-ADiXkMx>
- [30] ANSA, (2019). *In 70 anni Pil Cina cresciuto dell'8,1% medio l'anno*. Disponibile al link: https://www.ansa.it/sito/notizie/mondo/dalla_cina/2019/07/02/in-70-anni-pil-cina-cresciuto-dell81-medio-lanno_816fb340-4d29-4a64-a499-4269d2b13351.html
- [31] Il Sole24Ore, (2011). *La Cina fa il grande sorpasso sul Giappone. Da oggi è la seconda economia del mondo*. Disponibile al link: <https://st.ilsole24ore.com/art/economia/2011-02-13/cina-prepara-grande-sorpasso-171505.shtml>
- [32] ANSA, (2020). *Covid accelera sorpasso, la Cina supererà gli Usa nel 2028*. Disponibile al link: https://www.ansa.it/sito/notizie/mondo/2020/12/26/covid-accelera-sorpasso-la-cina-superera-gli-usa-nel-2028_48f8f603-ec82-4e10-a0ce-e98beaff5877.html
- [33] Bartoli G., (2008). *Globalizzazione dei mercati e sviluppo dell'economia cinese*. Disponibile al link: https://www.impresaprogetto.it/sites/impresaprogetto.it/files/articles/ip_1-08_saggio_bertoli.pdf
- [34] Caccavello G., (2018). *Cina 1978 – 2018, così da Deng a Xi ha vinto l'abbraccio al capitalismo*. Disponibile al link: <https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2018/12/30/rivoluzione-cina-deng-xiaoping-xi-capitalismo/>
- [35] Fatiguso R., (2020). *La Cina nei prossimi cinque anni? Più autosufficienza economica e tecnologica*. Disponibile al link: <https://www.ilsole24ore.com/art/la-cina-prossimi-cinque-anni-piu-autosufficienza-economica-e-tecnologica-ADfnLEz>

- [36] Paesi Emergenti, (2020). *La Cina che verrà... Presentata la bozza del nuovo piano quinquennale cinese*. Disponibile al link: <https://www.paesiemergenti.com/la-cina-che-verra-presentata-la-bozza-del-nuovo-piano-quinquennale-cinese/>
- [37] Johnson K., Gramer R., (2020). *The Great Decoupling*. Disponibile al link: <https://foreignpolicy.com/2020/05/14/china-us-pandemic-economy-tensions-trump-coronavirus-covid-new-cold-war-economics-the-great-decoupling/>
- [38] Rossi C., (2008). *I rapporti con la Cina nei programmi elettorali dei candidati alla Casa Bianca*. Disponibile al link: https://www.tuttocina.it/Mondo_cinese/135/135_rossi.htm
- [39] Magri P., De Luca A., Corradi E., Parola F., Sciorati G., (2020). *Gli Usa e il mondo: Il Dossier Cina*. Disponibile al link: <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/gli-usa-e-il-mondo-il-dossier-cina-27417>
- [40] Rampini F., (2009). *Clima, accordo al ribasso tra Stati Uniti e Cina - A Copenaghen non ci sarà intesa sui tagli alla CO2*. Disponibile al link: <https://www.repubblica.it/2009/11/sezioni/esteri/obama-presidenza-12/bocciato-copenaghen/bocciato-copenaghen.html>
- [41] La Repubblica, (2015). *Obama e Xi Jinping: impegno comune per l'ambiente e contro il cyberspionaggio*. Disponibile al link: https://www.repubblica.it/esteri/2015/09/25/news/obama_e_xi_jinping_due_presidenti_per_un_accordo_bilaterale-123678568/
- [42] Guaita A., (2016) *Hillary e Trump: i programmi a confronto dei due contendenti alla Casa Bianca*. Disponibile al link: https://www.ilmessaggero.it/primopiano/usa2016/cosa_propongono_candidati-2065402.html
- [43] Il Sole24Ore, (2019). *Accordo sul clima, Trump formalizza il ritiro degli Usa*. Disponibile al link: <https://www.ilsole24ore.com/art/accordo-clima-formalizzato-ritiro-usa-ACGsjoy>
- [44] https://www.repubblica.it/esteri/2017/11/09/news/trump_incontra_xi_a_pechino_scintille_su_rapporti_economici_cina_sta_approfitando_degli_usa_-180624423/

- [45] Rampini F., (2017). Trump incontra Xi a Pechino, scintille su rapporti economici: "*Cina sta approfittando degli Usa*". Disponibile al link: https://www.rainews.it/dl/rainews/articoli/Trump-in-Cina-firmati-accordi-per-250-miliardi-Lo-squilibrio-commerciale-Non-colpa-di-Pechino-dc244d89-c8da-4f8a-bed3-17ed48680912.html?refresh_ce
- [46] Il Manifesto, (2020). *Forza dazio – Lo scontro tra Usa e Cina*. Disponibile al link: <https://ilmanifesto.it/dazi-usa-cina/>
- [47] Il Sole24Ore, (2018). Zte riparte dopo la fine del ban degli Stati Uniti. Disponibile al link: <https://www.ilssole24ore.com/art/zte-riparte-la-fine-ban-stati-uniti-AE0j92LF>
- [48] Cau E., (2018). Gli Stati Uniti hanno raggiunto un accordo con il gruppo cinese Zte. Disponibile al link: <https://www.ilmfoglio.it/esteri/2018/06/07/news/stati-uniti-cina-accordo-zte-sanzioni-negoziati-commerciali-199291/>
- [49] Wei L., Davis B., (2019). *U.S. Trade Negotiators Take Aim at China's Cybersecurity Law*. Disponibile al link: <https://www.wsj.com/articles/u-s-trade-negotiators-take-aim-at-chinas-cybersecurity-law-11553867916>
- [50] Il Fatto Quotidiano, (2020). *Dazi Usa-Cina, firmato l'accordo tra i due Paesi che cancella la tassazione su alcuni prodotti. Trump: "Rimediato a errori passato"*. Disponibile al link: <https://www.ilfattoquotidiano.it/2020/01/15/dazi-usa-cina-firmato-laccordo-tra-i-due-paesi-che-cancella-la-tassazione-su-alcuni-prodotti-trump-rimediato-a-errori-passato/5673222/>
- [51] Bini F., (2020). *La Cina taglia i dazi su 75 miliardi di prodotti Usa: prosegue il recupero delle Borse*. Disponibile al link: https://www.repubblica.it/economia/2020/02/06/news/borsa_6_febbraio_2020-247778807/
- [52] Di Donfrancesco G., (2020). *Dazi, tecnologia e pandemia minano i ponti tra Usa e Cina*. Disponibile al link: <https://www.ilssole24ore.com/art/dazi-tecnologia-e-pandemia-minano-ponti-usa-e-cina-ADZkEcR>
- [53] La Repubblica, (2020). *Cina, dopo la lite su Hong Kong bloccato l'import di soia dagli Usa*. Disponibile al link:

https://www.repubblica.it/esteri/2020/06/01/news/la_cina_riduce_drasticamente_l_import_di_soia_dagli_usa-258166557/

[54] Il Messaggero, (2020). *Dazi, Trump: accordo con Cina "intatto"*. Disponibile al link:

https://www.ilmessaggero.it/economia/news/dazi_trump_accordo_con_cina_intatto-5304348.html

[55] Canestri C., (2020). *Cina e USA confermano l'accordo economico-commerciale di "fase I"*.

Disponibile al link: <https://sicurezzainternazionale.luiss.it/2020/08/25/cina-usa-confermano-accordo-commerciale-fase-1/>

[56] ANSA, (2020). *Wto, dazi Trump su Cina violano norme*. Disponibile al link:

https://www.ansa.it/usa_2020/notizie/altra_america/2020/09/15/wto-dazi-trump-su-cina-violano-norme_7bd2e01b-9924-4b26-bc1a-29122750e23e.html

[57] Rutigliano M.G., (2020). *Il silenzio tra Trump e Xi Jinping*. Disponibile al link:

<https://sicurezzainternazionale.luiss.it/2020/10/15/silenzio-trump-xi-jinping/>

[58] Simontetta B., (2020). *Huawei vende Honor per farla sopravvivere, poche speranze da Biden*.

Disponibile al link: <https://www.ilsole24ore.com/art/huawei-vende-honor-farla-sopravvivere-poche-speranze-biden-ADBQGq2>

[59] Baerett E., (2020). *La strategia di Biden nella guerra dei dazi tra Usa e Cina*. Disponibile al

link: <https://www.fortuneita.com/2020/11/09/la-strategia-di-biden-nella-guerra-dei-dazi-tra-usa-e-cina/>

[60] Virgilio M., (2021). *Le nuove prospettive per Huawei senza Trump*. Disponibile al link:

<https://www.hdblog.it/smartphone/speciali/n532113/le-prospettive-per-huawei-senza-trump/>

[61] Cerulus L., Hendel J., Blatchford A., (2020). *How Biden could galvanize the world against Huawei*. Disponibile al link:

<https://www.politico.eu/article/how-joe-biden-could-galvanize-the-world-against-huawei/>

[62] Berti R., Zumerle F., (2020). *EU-USA, un'alleanza "anti-Cina" basata su innovazione e*

privacy. Disponibile al link: <https://www.agendadigitale.eu/mercati-digitali/tecnologie-e-oltre-le-proposte-ue-per-unalleanza-anti-cina-con-gli-usa/>

[63] Eureporter, (2019). *Huawei reagisce al divieto di Google*. Disponibile al link:

<https://it.eureporter.co/politics/2019/05/21/85131/>

[64] Balestrieri F., Balestrieri L., (2019). *Guerra digitale. Il 5G e lo scontro tra Stati Uniti e Cina per il dominio tecnologico* - Luiss University Press

[65] Huawei, (2020). Disponibile al link: <https://www.huawei.com/minisite/liteos/en/about.html>

[66] SparkFabrik, (2021). *React Native: i vantaggi di una applicazione Mobile nativa*. Disponibile al link: <https://www.sparkfabrik.com/it/servizi/custom-development/sviluppo-react-native/>

[67] Huawei, (2020). *System Security*. Disponibile al link:

<https://developer.harmonyos.com/en/docs/documentation/doc-guides/harmonyos-security-00000000000011934>

Bibliografia

Alkhawajah W., (2019) - *Huawei: An Information and Communications Technology Company*, *Journal of IT and Economic Development* 10(1), 1-10, April 2019

Balestrieri F., Balestrieri L., (2019) - *Guerra digitale. Il 5G e lo scontro tra Stati Uniti e Cina per il dominio tecnologico* - Luiss University Press

Beer S., Matthes J., Rusche C., (2020) - *Decoupling Chimerica: Consequences for the European Union* - Econstor.eu

Bernstein A., Raman A., (2015) – *The Great Decoupling: An interview with Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee* – Harvard Business Review

Bown C.P., Irwin D.A., (2019) - *Trump's Assault on the Global Trading System: And Why Decoupling from China Will Change Everything* - Foreign Affairs

Chen J., Heng C.S., Tan B.C.Y., Lin Z., (2018) - *The distinct signaling effects of R&D subsidy and non-R&D subsidy on IPO performance of IT entrepreneurial firms in China* - Research Policy

Chunding L., Chuantian H., Chuangwei L., (2018) - *Economic Impacts of the Possible China–US Trade War* - Emerging Markets Finance and Trade

Farrell H., Newman A., (2020) - *The folly of decoupling from China* – Foreign Affairs

Hughes N.C., (2005) - *A trade war with China?* - JSTOR

Johnson K., Gramer R., (2020) - *The great decoupling* - Foreign Policy

Kaska K., Beckvard H., Minarik T., (2019) - *Huawei, 5G and China as a security threat* - NATO Cooperative Cyber Defence

Lee J., (2020) - *Decoupling the US Economy from China after COVID-19* - Hudson Institute

Low B., (2007) - *Huawei Technologies Corporation: from local dominance to global challenge?* – Journal of Business & Industrial Marketing

Schaefer K.J., (2020) - *Catching up by hiring: The case of Huawei* - Journal of International Business Studies, 2020

Scissors D., (2020) - *Partial Decoupling from China: A Brief Guide* – JSTOR

Stiglitz J., (2018) - *The US is at risk of losing a trade war with China* - Project Syndicate

Tao T., Chunbo W., (2014) - *The Huawei Story* – SAGE Publishing

Tao T., De Cremer D., Chunbo W., (2016) - *Huawei: Leadership, Culture, and Connectivity* - SAGE Publishing

Wei L., (2019) - *Towards economic decoupling? Mapping Chinese discourse on the China–US trade war* - The Chinese Journal of International Politics

Wu D., Zhao F., (2007) - *Entry modes for international markets: Case study of Huawei, a Chinese technology enterprise* - International Review of Business Research Papers

Zhang J., Shi S., (2020) - *The US Unanticipated Costs of Decoupling from China* - China & World Economy



Dipartimento
di Impresa e Management

Cattedra di Economia e Gestione dei Media

Evoluzione degli ecosistemi nell'era del *decoupling*: Il nuovo sistema operativo di Huawei e l'offerta di applicazioni per servizi

Relatore
Prof. Luca Balestrieri

Candidato
Andrea Rosalba
714 241

Correlatore
Prof. Gianluca Comin

Anno Accademico 2019/2020

Riassunto

Il lavoro ha lo scopo di analizzare come Huawei abbia reagito alle discontinuità nella propria *supply chain* causate dal *decoupling* tra l'economia cinese e quella americana nel cruciale comparto delle telecomunicazioni voluto dall'Amministrazione Trump e, probabilmente, destinato a proseguire, sia pur con modalità in parte diverse, durante la nuova Amministrazione Biden. In particolare, ci siamo occupati di studiare la ricostituzione di un ecosistema di servizi, da parte di Huawei, dopo la rottura con l'americana Google attraverso la lente di ingrandimento dell'esperienza nella realizzazione di applicazioni, compatibili con il nuovo sistema operativo dell'Azienda cinese, da parte degli sviluppatori italiani.

Huawei nasce nel 1987 a Shenzhen per opera di Ren Zhengfei, tuttora suo CEO permanente. Ad oggi Huawei è un marchio internazionale leader globale nel settore ICT (e dei dispositivi *smart*, una realtà con quasi 200.000 dipendenti in tutto il mondo che opera in oltre 170 paesi e regioni. Huawei è stata per lungo periodo il terzo più grande fornitore di *smartphone* a livello mondiale¹ fin quando, nel 2018, l'Azienda cinese ha superato Apple e ha iniziato la “rincorsa” al primo posto, ancora in mano a Samsung.

Dalla nostra analisi SWOT condotta su Huawei siamo stati in grado di individuare come punti di forza: il consistente impegno nelle attività di ricerca e sviluppo; la continua crescita degli utili netti; la consistente quota di mercato detenuta dalla società; le conoscenze ed i mezzi per lo sviluppo delle infrastrutture 5G, ed infine la capacità di cooperare con gran parte dei governi e degli attori locali nei mercati nei quali l'Azienda cinese è presente. Abbiamo altresì definito come debolezze: la mancata quotazione di Huawei; l'ostilità che i governi occidentali nutrono nei confronti della costruzione delle reti 5G da parte della Compagnia cinese ed infine la dipendenza dagli Stati Uniti per quanto concerne la componentistica. Abbiamo anche individuato due opportunità principali per l'Azienda cinese: la crescita del mercato del 5G, *in primis*, e la possibilità da parte di Huawei di approfittare di sinergie

¹ Anzai A., Suzuki W., (2018). *Huawei passes Apple to become second-largest Smartphone maker.*

risultanti da questo nuovo mercato. Non mancano però le minacce: la guerra commerciale tra Cina e Stati Uniti; le pressioni competitive che possono avere effetti negativi sulla quota di mercato della Compagnia cinese ed infine il rischio valutario determinato dall'apprezzamento dello yuan su euro e dollaro che potrebbe incidere negativamente sulle esportazioni.

Il *decoupling* è uno scenario nel quale andamenti, prima correlati tra loro, riducono o perdono la loro reciproca dipendenza. Questo concetto può essere applicato in modo efficace a differenti contesti; in particolare, noi utilizzeremo questa espressione nel rapporto tra la Cina e gli Stati Uniti per quanto riguarda le filiere tecnologiche.

Dal canto suo, la Cina si è resa conto che nel nuovo scenario, per mantenere l'obiettivo di uno sviluppo che ne faccia una superpotenza industriale, ha necessità di promuovere filiere autonome d'innovazione, un certo grado di indipendenza tecnologica e di autosufficienza nelle supply chain. La Cina si prefigge perciò il compito di ampliare e sfruttare al meglio la propria capacità di sviluppo endogeno nel minor tempo possibile.

Dal punto di vista degli Stati Uniti il rapporto con la Cina assume maggiore rilevanza quando, nel 2010, la stessa sorpassa il Giappone diventando la seconda economia mondiale in termini di PIL²; la Casa Bianca decide allora che è arrivato il momento di cambiare marcia. È però durante l'Amministrazione Trump che si assiste a un cambiamento radicale nei rapporti tra le due superpotenze. Con il pretesto del disavanzo commerciale degli Stati Uniti nei confronti della Cina, il Presidente americano introduce a marzo 2018 la prima serie di dazi sulle merci cinesi dando inizio a una serie di "botta e risposta" tra i due paesi che si protrarranno fino alla fine del mandato. Durante questa presidenza, assistiamo a tre eventi che vale la pena citare per avvalorare la crescente necessità del governo di Pechino, e conseguentemente delle aziende cinesi, di raggiungere quanto prima l'autosufficienza e l'indipendenza tecnologica. In primo luogo, a maggio 2018, l'inserimento nella lista delle aziende messe al bando dal dipartimento del Commercio della cinese ZTE, public company

² Il Sole24Ore, (2011). *La Cina fa il grande sorpasso sul Giappone. Da oggi è la seconda economia del mondo.*

che progetta e produce dispositivi e sistemi di telecomunicazione dal 1985, con l'accusa di non aver rispettato l'embargo nei confronti della Corea del Nord e dell'Iran.

Il 1° dicembre 2018, all'aeroporto di Vancouver, viene arrestata Meng Wanzhou - figlia del fondatore di Huawei nonché direttrice finanziaria dell'azienda. Washington vuole estradarla con l'accusa di aver violato le sanzioni contro l'Iran. Nel maggio del 2019, Trump prende di petto la questione Huawei, annunciando con un decreto esecutivo l'inserimento dell'Azienda cinese nella *blacklist* (la lista delle aziende messe al bando dal dipartimento del Commercio) per motivi di sicurezza. E' proprio la costruzione delle reti 5G, settore nel quale la Cina ha un vantaggio tecnologico sugli Stati Uniti, il motivo dell'ingresso di Huawei nella *blacklist* americana.

La successiva decisione di Google di revocare la licenza per il sistema operativo Android sugli *smartphone* Huawei, in conseguenza del ban, rischia di mettere in ginocchio la Compagnia cinese, perché il sistema operativo è la chiave per consentire all'utente l'accesso all'ecosistema delle applicazioni che trasforma lo smartphone in un marketplace di servizi di ogni genere, dal fintech all'e-commerce, dall'intrattenimento ai pagamenti e ai social.

Tuttavia, Huawei ha una carta da giocare per contrastare la revoca della licenza per Android: HarmonyOS. Il 9 agosto del 2019, Huawei presenta per la prima volta, di fronte a una platea di soli sviluppatori cinesi, il nuovo sistema operativo HarmonyOS e il nuovo compilatore ARK. I lavori per il nuovo sistema operativo del colosso cinese, erano partiti già nel 2017 e inizialmente era pensato per l'intero ecosistema dei dispositivi Huawei a esclusione degli *smartphone*, i quali avrebbero continuato a montare il sistema operativo di Android.

Dopo le misure restrittive del governo americano nei confronti di ZTE Huawei, ha sicuramente accelerato lo sviluppo del sistema operativo che aveva in cantiere già dal 2017. Infatti l'inserimento di ZTE nell'elenco delle aziende messe al bando dal dipartimento del Commercio americano ha spinto i big tecnologici cinesi a riflettere sull'urgenza di rendersi autosufficienti nell'approvvigionamento della componentistica dei propri prodotti e di costruire un proprio ecosistema tecnologico.

Tuttavia è in seguito al ban da parte degli Stati Uniti nei confronti di Huawei, nel maggio del 2019, che l'azienda cinese ha dovuto rivedere i confini di HarmonyOS prevedendo la sua futura installazione anche sugli smartphone.

HarmonyOS nasce come sistema operativo *Open Source*, anche se è bene sottolineare che la parte *Open Source* è limitata al Kernel, a tutte le librerie e al compilatore ARK - un programma informatico che permette agli sviluppatori di tradurre determinate istruzioni scritte in un linguaggio di programmazione in istruzioni di un linguaggio differente. Al contrario, per fare un esempio, tutta la parte legata ai modelli di *machine learning* per le fotocamere rimarrà proprietà esclusiva di Huawei. Dietro la scelta di renderlo *Open Source* c'è la volontà da parte della società di fornire un punto di partenza sul quale poter costruire in futuro. Non possiamo escludere per esempio che, fra qualche anno, l'azienda tecnologica cinese DJI, specializzata nella costruzione e commercializzazione di droni, possa optare per il sistema operativo HarmonyOS per i propri droni.

HarmonyOS non deve essere visto come l'Android di Huawei, ma semplicemente come una base sulla quale Huawei potrà costruire, usando gli opportuni moduli, i sistemi per i vari dispositivi – dagli *smartphone* a qualsiasi dispositivo *Internet-of-Things* che farà parte dell'ecosistema.

Con questo scopo ben chiaro, l'Azienda lancia la propria strategia denominata 1+8+N nel giugno del 2019 durante il Mobile World Congress a Shanghai. Uno rappresenta lo *smartphone*, prodotto *core* per Huawei. Quest'ultimo poi dialoga con 8, ovvero i dispositivi dell'ecosistema Huawei – Cuffie, FreeBuds, Smartwatch, tablet, pc, occhiali, televisioni e mezzi di locomozione. Tutto ciò dialoga con N, ovvero i dispositivi IoT, in costante aumento.

Come anticipato, lo scopo che questa tesi si prefigge consiste nel fornire una rappresentazione dell'impatto che il nuovo sistema operativo HarmonyOS ha sugli sviluppatori di applicazioni. L'analisi è iniziata tramite la somministrazione di alcune domande, attraverso un'intervista telefonica, a tre società impegnate nello sviluppo di applicazioni di vario genere. Le società coinvolte nelle interviste sono state Rai, ATOS e Kineton. Le domande sottoposte ai team di sviluppatori miravano a cogliere la loro percezione circa l'architettura del nuovo sistema operativo Huawei e la

loro esperienza nello sviluppo di applicazioni compatibili con HarmonyOS dal punto di vista dei costi, del tempo e delle risorse aggiuntive necessarie nel processo di programmazione nonché di aggiornamento.

Occorre precisare che la Rai si distingue dalle altre due società intervistate poiché i vari team di sviluppo applicazioni sono dedicati esclusivamente alla progettazione di App Rai. Questa differenza tra i soggetti intervistati accresce indubbiamente il valore dell'analisi, permettendo di estenderla anche alle aziende che non si rivolgono a società esterne per la creazione di applicazioni poiché possiedono già al proprio interno un team dedicato con le necessarie competenze.

Inoltre le differenze non terminano qui, infatti, mentre ATOS è una società europea con un'esperienza più che ventennale e oltre 110.000 dipendenti, Kineton invece è una società molto più giovane, fondata nel 2017, ma che ha saputo crescere molto rapidamente vincendo a ottobre 2020 il premio Eccellenza d'Impresa promosso da GEA con l'Harvard Business Review.

Nonostante le tre aziende progettino applicazioni di diversa natura, la necessità di rendere le App sviluppate compatibili anche con l'AppGallery di Huawei (l'equivalente del PlayStore di Android e dell'App Store di IOS) comporta mediamente un incremento del 10% salvo per Kineton che stima l'aumento dei costi addirittura pari al 20%.

Questo dato non ci deve sorprendere nonostante i linguaggi di programmazione utilizzati dagli sviluppatori per Android e per HarmonyOS siano gli stessi: Kotlin e Java. Un'applicazione infatti non è fatta di sole stringhe di codice ma potrebbe prevedere, durante il percorso di sviluppo, ad esempio l'utilizzo di API che necessitano tempo per essere configurate diversamente sui due sistemi operativi. Inoltre Huawei, al fine di semplificare il lavoro ai team di sviluppo, fornisce agli sviluppatori simulatori, pacchetti SDK (pacchetti di sviluppo per applicazioni) e strumenti IDE (ambiente di sviluppo integrato).

Nello Saulino, Technical Manager Software Communication and Technology presso Kineton, ha sottolineato in sede di intervista la semplicità con la quale gli sviluppatori possono accedere ai vari kit di sviluppo ed inoltre la possibilità di utilizzarli anche in ambiente non strettamente nativo come

ad esempio su React Native - un ambiente di sviluppo basato su Javascript creato da Facebook nel 2015.

Così come nel caso dei costi, anche le tempistiche medie necessarie allo sviluppo di applicazioni compatibili con tutti e tre i sistemi operativi si allungano. Mentre ATOS e Kineton stimano un aumento medio di effort pari a una settimana lavorativa, sorprende il dato di Rai. Tre settimane lavorative possono sembrare un tempo eccessivamente lungo se rapportato al tempo aggiuntivo dichiarato dalle altre due società, tuttavia, occorre tenere presente che il dato Rai si riferisce esclusivamente a RaiPlay, l'unica applicazione attualmente presente sull'AppGallery di HarmonyOS. Se la Rai deciderà in futuro di rendere compatibili anche tutte le altre applicazioni, attualmente presenti sugli AppStore di IOS e Android, probabilmente l'effort medio necessario per ciascuna applicazione tenderà verso il dato di ATOS e Kineton.

Un altro dato interessante è quello relativo al numero di risorse umane necessario per sviluppare l'applicazione compatibile con i tre sistemi operativi. Dalle interviste è emerso chiaramente che all'interno dei team di sviluppo si è scelto di mantenere invariato, almeno per il momento, il numero di risorse umane coinvolto senza che vi sia stata la necessità di prevedere un incremento delle stesse – da qui si spiega l'allungamento del tempo medio necessario a rendere compatibile l'applicazione anche con HarmonyOS.

È essenziale sottolineare che le fasi di progettazione, sviluppo e rilascio sugli AppStore di una comune applicazione non esauriscono il lavoro dei team di sviluppo deputati, infatti, l'applicazione necessita nel corso del tempo di un processo costante di aggiornamento, manutenzione e risoluzione di eventuali bug. Kineton è l'unica delle tre società intervistate che ha saputo quantificare in percentuale l'incremento medio dei costi connessi all'aggiornamento e alla manutenzione di un'applicazione. Questo incremento è stato stimato da Kineton tra il 5% e il 7% rispetto ai costi connessi a queste fasi per una comune applicazione compatibile esclusivamente con IOS e Android. Dalle interviste è emerso inoltre che le applicazioni che normalmente utilizzano i GMS (Google Mobile Services), ossia sfruttano le API messe a disposizione da Google, necessitano di una

“riconversione” al fine di sostituire suddette interfacce con quelle fornite da Huawei. Questo processo, come abbiamo accennato precedentemente, porta via tempo aggiuntivo rispetto ad applicazioni più semplici che non necessitano di queste funzionalità.

In conclusione, volendo sintetizzare il contributo raccolto tramite le interviste, possiamo sostenere che sviluppare un’applicazione compatibile, oltre che con IOS e Android, anche con HarmonyOS in media genera un incremento dei costi di breve e di medio-lungo termine nonché tempi aggiuntivi. Tuttavia, a fronte di un aumento dell’*effort*, gli intervistati non ritengono necessario ampliare la base di risorse umane per le varie fasi di sviluppo e manutenzione necessarie.

Ciò nonostante, è chiaro almeno per il momento che HarmonyOS risulta molto simile ad Android poiché gli utenti Huawei dei mercati nei quali opera il colosso cinese, ad esclusione della Cina, sono abituati da anni a utilizzare le applicazioni Android sui propri *smartphone* e pertanto l’Azienda cinese si trova costretta a dover garantire, almeno fino a quando l’AppGallery non sarà sufficientemente ampia, la possibilità di “convertire” e dunque rendere compatibili in modo facile e intuitivo le applicazioni Android in ambiente HarmonyOS.

Data le molte analogie iniziali con Android possiamo definire, gli incrementi riscontrati dagli sviluppatori intervistati, in linea con le nostre aspettative. Gli incrementi percentuali analizzati sono infatti imputabili principalmente alla “riconversione” delle applicazioni in modo da renderle compatibili con il nuovo ambiente – per esempio diversa configurazione delle API – non rendendosi necessario progettare *ex-novo* l’applicazione.

Alla luce di quanto analizzato, possiamo concludere che Huawei ha saputo reagire con prontezza agli eventi negativi che l’hanno vista coinvolta. È stata infatti in grado di compiere una serie di scelte con un obiettivo chiaro dinnanzi a sé – quello di mirare al raggiungimento di un’autosufficienza tecnologica che le permetta di eliminare o quantomeno ridurre drasticamente la propria dipendenza nei confronti delle componentistiche americane. L’aver scelto di investire risorse nella costruzione di un nuovo sistema operativo proprietario, già a partire dal 2017, è stata sicuramente, inizialmente, una

scelta ambiziosa ma è con l'ingresso nella *blacklist* americana che questa scommessa si è rivelata decisiva per il futuro della compagnia. Gli sviluppatori di tutto il mondo sembrano avere accolto HarmonyOS con entusiasmo e i dati raccolti tramite le interviste hanno confermato questa tesi. Ricordiamo inoltre che Huawei è tra le dieci aziende più innovative al mondo, avendo una cultura manageriale votata allo sviluppo e all'innovazione, e questo può solo che giovare ad un sistema operativo che muove i suoi primi passi. Sembra pertanto che il nuovo sistema operativo di Huawei abbia tutte le carte in regola per imporsi come alternativa concreta rispetto ad Android e IOS.

Bibliografia

Alkhawajah W., (2019) - *Huawei: An Information and Communications Technology Company*, *Journal of IT and Economic Development* 10(1), 1-10, April 2019

Balestrieri F., Balestrieri L., (2019) - *Guerra digitale. Il 5G e lo scontro tra Stati Uniti e Cina per il dominio tecnologico* - Luiss University Press

Beer S., Matthes J., Rusche C., (2020) - *Decoupling Chimerica: Consequences for the European Union* - Econstor.eu

Bernstein A., Raman A., (2015) – *The Great Decoupling: An interview with Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee* – Harvard Business Review

Bown C.P., Irwin D.A., (2019) - *Trump's Assault on the Global Trading System: And Why Decoupling from China Will Change Everything* - Foreign Affairs

Chen J., Heng C.S., Tan B.C.Y., Lin Z., (2018) - *The distinct signaling effects of R&D subsidy and non-R&D subsidy on IPO performance of IT entrepreneurial firms in China* - Research Policy

Chunding L., Chuantian H., Chuangwei L., (2018) - *Economic Impacts of the Possible China–US Trade War* - Emerging Markets Finance and Trade

Farrell H., Newman A., (2020) - *The folly of decoupling from China* – Foreign Affairs

Hughes N.C., (2005) - *A trade war with China?* - JSTOR

Johnson K., Gramer R., (2020) - *The great decoupling* - Foreign Policy

Kaska K., Beckvard H., Minarik T., (2019) - *Huawei, 5G and China as a security threat* - NATO Cooperative Cyber Defence

Lee J., (2020) - *Decoupling the US Economy from China after COVID-19* - Hudson Institute

Low B., (2007) - *Huawei Technologies Corporation: from local dominance to global challenge?* – Journal of Business & Industrial Marketing

Schaefer K.J., (2020) - *Catching up by hiring: The case of Huawei* - Journal of International Business Studies, 2020

Scissors D., (2020) - *Partial Decoupling from China: A Brief Guide* – JSTOR

Stiglitz J., (2018) - *The US is at risk of losing a trade war with China* - Project Syndicate

Tao T., Chunbo W., (2014) - *The Huawei Story* – SAGE Publishing

Tao T., De Cremer D., Chunbo W., (2016) - *Huawei: Leadership, Culture, and Connectivity* - SAGE Publishing

Wei L., (2019) - *Towards economic decoupling? Mapping Chinese discourse on the China–US trade war* - The Chinese Journal of International Politics

Wu D., Zhao F., (2007) - *Entry modes for international markets: Case study of Huawei, a Chinese technology enterprise* - International Review of Business Research Papers

Zhang J., Shi S., (2020) - *The US Unanticipated Costs of Decoupling from China* - China & World Economy