

**I SISTEMI DI PAGAMENTO
NELL'ERA DEL FINTECH**

Prof. Francesco Cappa

Relatore

Matr. 233171

Gabriele Zizza

Candidato

The worlds needs banking, not banks
(Bill Gates)

INDICE

INTRODUZIONE	5
1 I SISTEMI DI PAGAMENTO	8
1.1 CHE COS'È UN SISTEMA DI PAGAMENTO	8
1.2 L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI PAGAMENTO: DAL BARATTO ALLA BITCOIN.....	10
<i>1.2.1 Dai primi scambi all'Impero Romano: la nascita della moneta.....</i>	<i>10</i>
<i>1.2.2 Dal Medioevo al XX secolo: la corsa all'oro</i>	<i>12</i>
<i>1.2.3 Dal Gold Standard al Bitcoin: le basi per il futuro</i>	<i>13</i>
2 IL FINTECH.....	17
2.1 IL FINTECH: DA NICCHIA A FENOMENO GLOBALE	17
<i>2.1.1 Che cosa è il FinTech.....</i>	<i>17</i>
<i>2.1.2 Luci e ombre del mondo FinTech.....</i>	<i>23</i>
2.2 LO SVILUPPO NEL MONDO.....	26
2.3 LO SVILUPPO EUROPEO E ITALIANO	29
3 I SISTEMI DI PAGAMENTO NEL FINTECH.....	34
3.1 MOBILE PAYMENT.....	34
<i>3.1.1 E-wallets.....</i>	<i>35</i>
<i>3.1.2 Digital commerce.....</i>	<i>37</i>
<i>3.1.3 Digital remittances.....</i>	<i>37</i>
3.2 INSTANT PAYMENT	39
3.3 CRIPTOVALUTE	41
<i>3.3.1 Blockchain.....</i>	<i>42</i>
<i>3.3.2 Bitcoin e Altcoin.....</i>	<i>45</i>

3.3.3	<i>Stabelcoin e CBDC</i>	48
4	CASI STUDIO	52
4.1	IL RICICLAGGIO DI DENARO AL TEMPO DEI MOBILE PAYMENT: IL CASO GOOGLE PAY	52
4.2	MONETA DIGITALE O BENE SPECULATIVO: IL CASO BITCOIN	56
4.3	L'IMPATTO DEL FUTURO: IL CASO PIX	60
	CONCLUSIONE	64
	BIBLIOGRAFIA	66

Introduzione

Negli ultimi anni i sistemi bancari di tutto il mondo stanno subendo un'importante trasformazione dovuta all'avvento del FinTech, che ne sta cambiando la struttura e il funzionamento. Il FinTech, ad oggi, si compone di 7 macroaree, che vanno a coprire la maggior parte dei servizi offerti dal tradizionale mondo finanziario.

Fra di esse spicca sicuramente il comparto dei pagamenti digitali che, sia per volumi che per utenti, si posiziona come primo e più importante segmento del FinTech. I pagamenti digitali stanno rivoluzionando tutto il comparto dei pagamenti, andando rapidamente a sostituirsi agli attuali metodi di pagamento. A risentire di questa transizione verso il digitale sono soprattutto gli assegni e il denaro contante.

Tale digitalizzazione dei pagamenti è dovuta a tre principali motivi: il primo è connesso al crescente utilizzo di strumenti digitali (Carstens, 2019), come smartphone e tablet, ed insieme ad essi anche al maggior numero di acquisti di beni e servizi effettuati on-line c.d. *e-commerce*; il secondo motivo è collegato alle politiche intraprese dagli Stati per incentivare l'utilizzo di sistemi di pagamento digitali al fine di ridurre il riciclaggio di denaro e l'economia sommersa, un esempio di tali politiche sono, in Italia, la legge che rende obbligatorio per gli esercenti l'utilizzo del POS (in vigore a pieno regime da Luglio 2020) e l'iniziativa del *cashback* di stato, che rimborsa fino al 10% degli acquisti effettuati tramite carte; il terzo motivo è dovuto all'attuale pandemia di COVID-19 ed ai rischi sanitari connessi all'utilizzo del denaro contante (Jonker, Van der Cuijsen , Bijlsma, & Bolt, 2020).

Il crescente utilizzo di strumenti digitali per effettuare pagamenti ha spinto i legislatori italiani ed europei ad emanare una serie di normative volte a disciplinare, se pur in minima parte, il comparto dei pagamenti digitali: fra esse spiccano sicuramente la PSD2 (*Payment Services Directive*) e il GDPR (*General Data Protection Regulation*), ma su questo fronte la strada, per i legislatori europei, è ancora lunga, data la mancanza di una regolamentazione organica.

L'attenzione per il mondo del FinTech non deriva solamente dai legislatori europei, ma anche dai mercati finanziari. Nel 2020, nonostante gli investimenti complessivi nel settore del FinTech a livello globale siano diminuiti per via della pandemia di COVID-19, gli investimenti derivanti dal mondo dei *venture capitalist* sono stati 42,3 miliardi di dollari, facendo registrare il secondo dato più alto di sempre dopo i 53,8 miliardi del 2018.

Inoltre, un'indagine condotta da Capgemini nel 2018 su 60 CFO di grandi società finanziarie operanti in 23 mercati diversi, conferma il forte impatto che il FinTech sta avendo sul mondo dei pagamenti. Ai 60 CFO è stato chiesto quale fosse, secondo loro, il segmento in cui il FinTech aveva avuto un impatto maggiore. Per il 66,7% dei rispondenti, il settore che ha registrato un impatto maggiore dall'avvento del FinTech è stato quello dei pagamenti digitali e *e-wallets*.

La crescente importanza del FinTech e dei pagamenti digitali richiede un'attenta analisi, al fine di comprenderne le potenzialità e i limiti. Infatti, l'obiettivo di questo elaborato è di andare ad analizzare il mondo dei pagamenti digitali e il settore del FinTech e di come l'avvento di questi abbia impattato sul mondo dei pagamenti, analizzando nello specifico i tre vettori più rilevanti dei pagamenti digitali che si stanno affermando in questo momento: *instant payment*, criptovalute e *mobile payment*. Al fine di analizzare questa evoluzione l'elaborato è suddiviso in quattro capitoli.

Il primo capitolo descrive i sistemi di pagamento e la loro evoluzione nel corso dei secoli: nella prima parte viene illustrato cosa sia un sistema di pagamento e quali siano le sue tipologie; nella seconda parte si analizzano cronologicamente le evoluzioni dei sistemi di pagamento, partendo dal baratto fino ad arrivare al 2008, anno spartiacque per i sistemi finanziari.

Il secondo capitolo si incentra sull'analisi del FinTech, andandone ad analizzare l'impatto sul settore finanziario e la sua evoluzione fino ad oggi. Si pone attenzione alle varie aree di sviluppo del FinTech e ai pregi e difetti derivanti da tale evoluzione. Infine, si passa ad un'analisi territoriale dello sviluppo del FinTech, andando prima a soffermarsi a livello mondiale e poi analizzando la situazione europea e italiana.

Il terzo capitolo analizza i tre vettori principali che stanno rivoluzionando il settore dei pagamenti, evidenziandone pregi e difetti. Si parte dall'analisi dei *mobile payment*, per poi passare agli *instant payment* ed infine si analizza l'ampio mondo delle criptovalute, con un'analisi mirata sulla tecnologia *blockchain*.

Il quarto ed ultimo capitolo tratta di tre casi studio relativi ad altrettante società impegnate nel mondo dei pagamenti, andando ad approfondire tre distinte tematiche al centro del dibattito sul FinTech. Nel primo caso si studia Google Pay e come i suoi servizi siano stati usati per attività illecite come corruzione e riciclaggio; il secondo caso analizza la criptovaluta Bitcoin, andando ad interrogarsi se si possa considerare realmente una moneta di scambio o solamente un bene speculativo; l'ultimo caso riguarda la piattaforma di *instant payment* brasiliana PIX ed il suo impatto sul mercato dei pagamenti.

1 I sistemi di pagamento

1.1 Che cos'è un sistema di pagamento

Il pagamento è l'atto con il quale il *payer* effettua un trasferimento di denaro o di un bene, verso il *payee* con il fine di estinguere l'obbligazione che esiste fra di essi (Boel, 2019). Avendo chiaro che cosa sia un pagamento si può passare ad analizzare che cosa sia un sistema di pagamento, come si articola e quali sono gli attori principali.

I sistemi di pagamento sono la combinazione di procedure, norme e tecnologie volte a facilitare il pagamento di una somma di denaro o di altro bene, tra due o più attori, i quali si trovano ad operare all'interno di un sistema economico¹. In altre parole, un sistema di pagamento è la modalità con il quale due parti decidono di effettuare una transazione.

Il mondo dei sistemi di pagamento è in piena evoluzione, questo grazie principalmente all'avvento sempre più imponente del FinTech che sta rimodellando tutto il sistema finanziario e bancario. Per cercare di fare un po' d'ordine in quel variegato mondo che sono i pagamenti, bisogna innanzitutto fare una grande suddivisione dei sistemi di pagamento in due macroaree. Seguendo un criterio dimensionale, da un lato si trovano i sistemi di pagamento che eseguono operazioni con elevato importo di denaro c.d. sistemi di pagamento *Wholesale* (o all'ingrosso), dall'altro lato si trovano i sistemi di pagamento che svolgono transazioni con importi minori, che vengono utilizzate tutti i giorni da ogni individuo, c.d. sistemi di pagamento *Retail* (o al dettaglio) (Bech & Hancock, 2020).

I sistemi di pagamento *Wholesale* eseguono tutti quei pagamenti con elevato importo unitario, che vengono effettuati da *player* bancari o da grandi imprese commerciali. Fra i vari sistemi di pagamento all'ingrosso sicuramente spicca il *Real-Time Gross Settlement* (RTGS). I principali utilizzatori di tale sistema

¹ Complesso di elementi economici, istituzionali, sociali che, organizzati in diversi modi, mirano a garantire il raggiungimento di determinati obiettivi economici, [...]. Edizioni giuridiche Simone, Dizionari online, Sistema Economico

di pagamento sono le banche centrali e le banche commerciali, che utilizzano i RTGS per effettuare transazioni di elevato importo su base lorda – transazioni che avvengono senza alcuna compensazione o raggruppamento, 1 a 1 – tra le quali spiccano transazioni di politica monetaria, transazioni di natura interbancaria, transazioni commerciali (Bech & Hancock, 2020) e transazioni di c.d. sistemi ancillari². I pagamenti RTGS avvengono *real-time*, ovvero la transazione viene elaborata e portata a termine nel giro di pochi secondi. Tale aspetto ha due importanti implicazioni: la prima è che in pochi secondi si ha la certezza che il pagamento sia stato finalizzato in maniera corretta, la seconda è che tale struttura aumenta la sicurezza del processo di pagamento rendendolo meno vulnerabile ad attacchi informatici, dato che il lasso di tempo in cui la transazione è esposta a manomissioni si riduce solo a pochi secondi. Tutto ciò contribuisce a rendere tale sistema di pagamento estremamente sicuro.

A livello Europeo nell'area SEPA (*Single Euro Payments Area*), l'Eurosistema ha introdotto nel 2007 e messo in funzione nel 2008 il sistema TARGET2 (Banca D'Italia, n.d.), che ha preso il posto del precedente sistema TARGET (*Trans-european Automated Real-time Gross settlement Express Transfert system*) che era in funzione dal 1999. Il sistema TARGET2 oltre ad essere un sistema per l'esecuzione di transazioni RTGS è anche un sistema che garantisce transazioni internazionali (*cross-border*) e in diverse valute (*multicurrency*). Infatti, ad oggi i paesi aderenti al sistema TARGET2 in Europa sono 24, dei quali 19 sono paesi della zona Euro e 5 sono Stati che fanno parte della UE (European Central Bank, 2019), ma che non hanno adottato l'EURO come valuta. Oltre ad essi anche la BCE fa parte del sistema TARGET2.

I sistemi di pagamento *retail* sono tutti quei mezzi di pagamento che vengono usati quotidianamente per effettuare transazioni con importi pari o inferiori a 500.000€. Il mondo *retail* è estremamente vario e in

² Sistema gestito da un soggetto insediato nel SEE, sottoposto a vigilanza e/o sorveglianza da parte di un'autorità competente e che osserva gli obblighi di sorveglianza per l'ubicazione delle infrastrutture che offrono servizi in euro. Nei sistemi ancillari si effettuano lo scambio e/o la compensazione dei pagamenti e degli strumenti finanziari e le relative obbligazioni monetarie sono regolate in TARGET2. Banca D'Italia, Glossario web.

continuo mutamento. Infatti, sono proprio i sistemi di pagamento al dettaglio che stanno subendo una forte trasformazione, grazie al digitale e al FinTech. Questi trend stanno ridisegnando completamente il settore, introducendo nuovi *player* e aumentando la concorrenza, con il risultato di produrre una maggior attenzione per i *consumer*. Al momento i principali sistemi di pagamento esistenti e in via di sviluppo sono: il contante, le carte di debito, le carte di credito, le carte prepagate, i bonifici, gli assegni, gli *innovative-payment* (*mobile-payment*, gli *instant-payment* e *wearable-payment*) e le criptovalute. Prima di passare ad analizzare i sistemi di pagamento più influenzati dal FinTech bisogna capire da dove sono partiti e come si sono evoluti.

1.2 L'evoluzione dei sistemi di pagamento: dal baratto alla Bitcoin

Per comprendere al meglio la situazione attuale bisogna per prima cosa fare un passo indietro, voltare lo sguardo e analizzare da dove si è partiti e quali siano stati i momenti più importanti. Solo così si potrà avere una visione più nitida del presente e capire in che direzione stia andando il futuro.

Inoltre, bisogna tenere a mente che i sistemi di pagamento, come tutta l'economia, appartengono alla branca delle scienze sociali e quest'ultime hanno come principale oggetto di studio l'essere umano. Proprio per questo motivo i vari sistemi di pagamento che si sono succeduti nel tempo e nello spazio, sono sempre stati la risultante di un contesto sociale ed economico. Questo inevitabilmente ha portato ad uno sviluppo asimmetrico dei sistemi di pagamento nel mondo, che permane tutt'oggi.

1.2.1 Dai primi scambi all'Impero Romano: la nascita della moneta

La storia dei sistemi di pagamento ha inizio con il più semplice degli scambi: il baratto. Il baratto è la permuta di due o più beni senza l'utilizzo di un mezzo di pagamento (moneta), in cui gli attori sono allo stesso tempo acquirenti e venditori. Per far sì che lo scambio avvenga deve sussistere la c.d. doppia coincidenza dei bisogni (Menger, 1892). Cioè la situazione in cui due soggetti, nello stesso momento e nello stesso luogo, desiderano ognuno il bene dell'altro, nelle esatte quantità e modalità. Questa doppia

volontà di intenti e la mancanza di un'unità di conto hanno reso il baratto non applicabile per i commerci su larga scala (Kregel, 2021).

Tale limite ha spinto le prime popolazioni organizzate a ricercare nuove tipologie di scambi ed è in questo momento che si ha l'introduzione di un bene terzo negli scambi (Selgin, 2015), che ne faciliti la fruizione e che venga ampiamente riconosciuto e accettato (Geva, 1987). Un bene che venga accettato non per la sua utilità, il suo valore o perché se ne ha bisogno, ma perché si ha la certezza che anche altri soggetti lo accetteranno come corrispettivo per una transazione. È su questo rapporto fiduciario che si viene a creare la prima tipologia di moneta, la c.d. moneta merce. Le prime monete merci erano beni di utilizzo comune che oltre ad avere un utilizzo proprio venivano usate come mezzo di scambio e unità di conto. I beni più utilizzati erano per lo più: il bestiame, i cereali, i metalli preziosi, le spezie, il riso, i manufatti artigianali, le conchiglie e in tempi più recenti anche le sigarette. L'utilizzo delle sigarette come merce di scambio è esemplificativo del passaggio dal baratto alla moneta.

Tale caso è stato descritto da R.A. Radford nel suo *"The Economic Organization of a P.O.W. Camp"* del 1945 nel quale egli scrive: *"Our supplies consisted of rations provided by the detaining power and (principally) the contents of Red Cross food parcels-tinned milk, jam, butter, biscuits, bully, chocolate, sugar, etc., and cigarettes. So far the supplies to each person were equal and regular. [...] All these articles were the subject of trade and exchange. [...] Starting with simple direct barter, such as a non-smoker giving a smoker friend his cigarette issue in exchange for a chocolate ration. [...] By the end of a month, when we reached our permanent camp, there was a lively trade in all commodities and their relative values were well known, and expressed not in terms of one another - one didn't quote bully in terms of sugar - but in terms of cigarettes. The cigarette became the standard of value"*.

È con l'avvento dei Greci e in seguito anche dei Romani che si ha il passaggio dall'utilizzo di beni moneta, come il bestiame e il grano, all'utilizzo esclusivo dei metalli preziosi come moneta (bronzo, rame, argento e in seguito oro). Tale transizione avvenne poiché i metalli preziosi erano molto più resistenti all'usura rispetto ad altre tipologie di beni, venivano molto apprezzati dai cittadini dell'epoca e

presentavano un'ampia duttilità che da lì a poco sarebbe stata utilizzata per iniziare a coniare monete. Il conio rappresentava una prima forma di standard, che poteva ancor di più facilitare gli scambi, creando delle monete tutte uguali fra loro, con la stessa dimensione, peso e percentuale di metallo prezioso al proprio interno, così da garantire i tre attributi principali della moneta (unità di conto, riserva di valore, mezzo di scambio) (Redish & Weber, 2008).

1.2.2 Dal Medioevo al XX secolo: la corsa all'oro

Dopo i fiorenti anni dell'Impero Romano, nei quali i flussi commerciali con gli Stati nordafricani e asiatici erano cresciuti molto, durante il Medioevo ci fu un rallentamento degli scambi commerciali dovuto principalmente all'economia feudale, la quale per sua natura era incentrata sull'agricoltura e sull'autoconsumo. Il raccolto finiva in larga parte al vassallo proprietario della terra, la restante parte (spesso insufficiente) veniva consumata dal fattore.

È con l'avvento delle innovazioni in campo agricolo e il miglioramento degli standard di vita, che nel XV secolo d.C. i commerci e l'economia ricominciano a fiorire portando con loro molte novità. Fra le varie innovazioni che si registrano a cavallo tra il XV e XVI secolo, sicuramente c'è l'introduzione delle c.d. "note di banco", ricevute che venivano emesse dagli orafi italiani e fiamminghi, le quali attestavano il deposito presso le loro casseforti di un corrispettivo di denaro. Da lì a poco coloro che avevano depositato presso gli orafi le loro somme di denaro, iniziarono ad utilizzare come metodo di pagamento le note di banco, usandole come mezzo di scambio per effettuare transazioni. Ovviamente in questa prima fase, il *payee* poteva tranquillamente rifiutare la nota di banco e pretendere che la transazione fosse regolata tramite monete metalliche c.d. corso fiduciario. Ulteriori innovazioni dell'epoca furono:

- La creazione della prima banca in senso moderno, il Banco di San Giorgio (Genova, 1407);

- La transizione ad un sistema di scambi basato sul monometallismo argenteo e in alcuni casi sul bimetallismo (oro e argento). L'unica eccezione fu l'Inghilterra che adottò l'oro come tallone³;
- l'introduzione della lettera di credito, progenitrice degli odierni assegni. Creata per facilitare i pagamenti senza dover spostare ingenti quantità di monete, riducendo il rischio che esse venissero perse o rubate.

Nel 1694 in Inghilterra viene creata la Bank of England (Boel, 2019). Ad essa va riconosciuto il merito di aver diffuso l'utilizzo delle banconote (Redish, 1993). Le banconote vennero emesse per sopperire alla crescente richiesta di denaro, dovuta allo sviluppo dei commerci. Per tale motivo Bank of England iniziò ad emettere banconote, che avevano la funzione di sostituire le monete d'oro, configurandosi come una promessa di pagamento, ovvero in ogni momento coloro che possedevano una banconota avevano la possibilità di recarsi in banca e farsi cambiare la banconota con il rispettivo valore in monete d'oro. È proprio per questo motivo che sulle banconote spiccava la scritta "*I promise to pay*", volta a certificare l'impegno del banchiere a convertire la banconota. Le banconote circolavano su corso fiduciario, cioè non esisteva nessun obbligo per il *payee* di dover accettare le banconote come metodo di pagamento per una transazione, tutto il sistema si basava sulla fiducia e credibilità che si riponeva nella banca emettrice delle banconote. In seguito, le banconote vennero riconosciute legalmente e quindi divennero a tutti gli effetti un metodo di estinzione delle obbligazioni, senza che nessuno potesse rifiutarle, c.d. corso legale.

1.2.3 Dal Gold Standard al Bitcoin: le basi per il futuro

La drastica riduzione di valore dell'argento alla fine del XIX, dovuta alla scoperta di nuovi giacimenti e il complesso sistema di cambi che intercorreva fra economie basate sull'argento ed economie basate sull'oro, crearono una nuova ondata di transizioni verso il sistema aureo. L'adozione del *Gold Standard*

³ Tallone: Base del sistema monetario. T. metallico, sistema basato su monete metalliche (e specificando, t. argenteo, t. aureo o t. oro). Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, tallone.

da parte delle più grandi economie ebbe due importanti riscontri. Il primo fu che, dato il passaggio ad un unico sistema monetario incentrato sull'oro, si venne a creare un sistema di cambi fissi basato sulla quantità d'oro contenuta nelle monete, con importanti ritorni positivi negli scambi commerciali. Il secondo fu il consolidamento della sterlina come valuta degli scambi internazionali dovuta anche al dominio politico ed economico del Inghilterra a cavallo del XIX e XX secolo.

La sterlina rimase la principale valuta fino 1944, anno in cui vennero stipulati accordi di Bretton Woods, i quali ridisegnarono il contesto economico internazionale, ampiamente frammentato dopo le due grandi guerre e la drammatica crisi del 29'. Gli accordi di Bretton Woods, si ponevano l'obbiettivo di dare le basi per la ripresa dei commerci internazionali dopo anni di protezionismo e conflitti, e allo stesso tempo sviluppare una politica monetaria internazionale unica per tutti i paesi aderenti. Vennero così creati il Fondo Monetario Internazionale (FMI) e la Banca Internazionale per la Ricostruzione e lo Sviluppo poi divenuta Banca Mondiale. Oltre a ciò, venne ridisegnato tutto il sistema di cambi internazionali, con l'introduzione del *Gold Exchange Standard*. Questo prevedeva un regime di cambi fissi in cui tutte le monete dovevano essere convertibili in dollari e solamente il dollaro sarebbe stato poi convertibile in oro. Ciò pose il dollaro al centro dei commerci internazionali, come punto di riferimento dell'economia mondiale.

Nel 1950 a New York si vennero a creare le stesse condizioni che portarono all'introduzione della moneta prima e delle banconote poi. In altre parole, il crescente bisogno di facilitare le transazioni portò alla creazione di una nuova forma di pagamento, la carta di credito. È dall'idea di Frank McNamara che nasce la prima carta di credito, con l'intento di facilitare pagamenti. Il signor McNamara pensò ad una tipologia di pagamento che permettesse di addebitare sulla propria carta tutte le spese mensili e poi saldarle tranquillamente a fine mese, senza dover portare con sé denaro contante. Da lì a poco, il signor McNamara fonderà la Diners Club International e ad essa seguiranno le odierne American Express (1958), Mastercard (1966) e BankAmericard (1958) poi divenuta Visa (1970) (Ferrari, 2016). Oltre alla

carta di credito nel tempo si sono aggiunte, la carta di debito e la carta prepagata, differenti nell'addebito della transazione (immediata o quasi) ma non nel funzionamento generale.

La carta di credito nacque totalmente analogica, estremamente lontana dalla definizione odierna di pagamento elettronico. All'inizio la carta doveva essere passata all'interno di un *knucke buster* che ne copiava i dati su una ricevuta, dopo di che bisognava ottenere l'autorizzazione telefonicamente. Con il passare degli anni e con lo sviluppo informatico, le modalità di funzionamento della carta di credito si sono evolute, iniziando con l'introduzione del *Personal Identification Number* (PIN), per poi passare alla banda magnetica e al *chip*, fino ad arrivare alla odierna tecnologia RFID (*Radio Frequency Identification*) artefice del *contactless*. Non esistono più nemmeno i *knucke buster*, i quali sono stati sostituiti dai POS (Point Of Sale).

Il 1971 è un anno che fa da spartiacque per le economie capitalistiche. Il presidente degli Stati Uniti Nixon dichiarò l'inconvertibilità del dollaro con l'oro, ponendo fine dopo 27 anni agli accordi di Bretton Woods. Con la fine degli accordi cessò di esistere il regime di cambi fissi e si passò ad un regime di cambi fluttuanti, in cui le valute venivano liberamente scambiate sul mercato. Il primo mercato valutario al mondo fu Forex, il quale tutt'oggi è il più importante mercato di valute al mondo. Inoltre, si ebbe il definitivo passaggio ad una moneta fiduciaria, cioè una moneta che non ha nessuna riserva a copertura: essa nella realtà dei fatti è priva di valore intrinseco.

La fine del ventesimo secolo è la base dell'odierna evoluzione finanziaria e bancaria. L'avvento massiccio del web, la nascita delle prime banche online e l'esplosione delle società *Dot-Com* sono i progenitori degli odierni *player*. Sono gli anni della nascita del *e-commerce*, che a cavallo fra il 1994 e il 1995 sforna due colossi come Amazon e Ebay. Qualche anno più tardi dalla fusione di una banca digitale e una società di sicurezza informatica nascerà la prima società di pagamenti digitali al mondo, PayPal. L'evoluzione è continua fino alla nascita del FinTech nel 2009 (Ferrari, 2016). In realtà non c'è una data precisa di nascita, ma il 2009 sicuramente è stato un anno decisivo per lo sviluppo del FinTech, per due ragioni: la prima è lo scoppio della grande crisi finanziaria del 2008, che ha portato ad un

ridimensionamento delle banche e ad una più attenta revisione di tutto il sistema finanziario (creando un'ondata di nuova regolamentazione) e la seconda forse ancor più epocale è la nascita della prima criptovaluta, Bitcoin. Quest'ultima nel gennaio del 2009 viene messa *on-line*, da parte di uno o più sviluppatori anonimi sotto lo pseudonimo di Satoshi Nakamoto: tale evento segnerà il punto di inizio di una nuova era.

2 Il FinTech

2.1 Il FinTech: da nicchia a fenomeno globale

2.1.1 Che cosa è il FinTech

FinTech (*Financial Technology*) è il termine che viene usato per descrivere le società che offrono servizi finanziari interamente in forma digitale, in altre parole il FinTech può essere definito come la *digital transformation* del settore finanziario (Thakor, 2020).

Per comprendere al meglio i motivi che hanno portato alla nascita del FinTech bisogna però partire all'indomani della grande crisi finanziaria del 2008. La crisi dei mutui *subprime*⁴ ha portato alla luce l'estrema fragilità dell'intero sistema bancario, con una conseguente perdita di fiducia da parte dei consumatori in tali istituzioni. Oltre a ciò, le stringenti politiche attuate dalle banche centrali (Agarwal & Zhang, 2020), per il risanamento e consolidamento delle finanze delle banche, avevano causato una notevole contrazione delle concessioni dei prestiti verso soggetti senza forti garanzie, come possono essere le Piccole e Medie Imprese (PMI) e i clienti *retail*. È proprio dall'indebolimento del sistema bancario e dal crescente sviluppo tecnologico che sono nate le prime start-up FinTech.

Dal 2008 ad oggi il settore del FinTech si è evoluto in tre aspetti principali: il primo è dovuto alla crescita dimensionale, passando da una nicchia di mercato a un settore che si sta affermando in tutto il mondo e con esso anche la gamma di servizi offerti si è venuta ad allargare; in secondo luogo c'è stata una forte innovazione tecnologica che ha portato all'utilizzo sempre più diffuso di tecnologie quali *blockchain* e *open API*; infine è mutato il rapporto con le classiche istituzioni del mondo bancario e finanziario.

⁴ È un prestito che comporta un elevato rischio per il creditore perché il soggetto a cui viene concesso è caratterizzato da una limitata capacità di rimborsare puntualmente quanto ricevuto. Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, mutui subprime.

Analizzando l'evoluzione del rapporto con le istituzioni bancarie tradizionali si possono riconoscere tre differenti fasi. La prima fase è all'indomani del 2008 in cui il fenomeno FinTech si è iniziato ad affermare, dando il via ad un inesorabile processo di cambiamento del settore finanziario che permane tutt'oggi.

In questa prima fase il rapporto tra le istituzioni classiche e le start-up FinTech è stato estremamente conflittuale, con le banche che non vedevano con favore l'avvento del FinTech e cercavano di mantenere il proprio vantaggio competitivo.

Nella seconda fase, le istituzioni bancarie iniziarono a comprendere la portata dell'evoluzione introdotta dal FinTech e incominciarono ad avviare una serie di investimenti e collaborazioni con le start-up del mondo FinTech.

Nella terza ed attuale fase, il mondo bancario e il mondo FinTech si sono iniziati a fondere, con le banche stesse che creano e finanziano direttamente le start-up, al fine di poter offrire servizi in maniera efficiente a costi minori. In altre parole, le banche tradizionali hanno iniziato a superare il classico paradigma della banca universale, che eroga come singola entità dal proprio interno una molteplicità di servizi finanziari, e sono passate ad una struttura basata su gruppi bancari, composta da una società capo gruppo (che per legge deve essere una banca) e una serie di società controllate che erogano servizi specializzati totalmente in modalità digitale. Questa maggiore integrazione fra FinTech e mondo finanziario deriva anche dalle normative e tecnologie che rendono più accessibile il mondo finanziario dall'esterno, come nel caso della PSD2 che dà la possibilità a società esterne di poter accedere, su mandato del proprietario, alle informazioni contenute nei conti correnti bancari, grazie al c.d. *open banking*.

Il fenomeno del FinTech, fin dai primi momenti, si è mostrato estremamente *disruptive*⁵ nei confronti del settore finanziario, iniziando un processo di inesorabile trasformazione dell'intero sistema finanziario e bancario (Puschmann, 2016). Il FinTech non si configura solamente come il passaggio dall'erogazione di servizi in forma fisica a quelli in forma digitale, ma è un cambiamento di paradigma. Si superano i classici confini del mondo bancario, in cui per fruire della maggior parte dei servizi bisognava recarsi presso le filiali.

Oggi tramite l'utilizzo di uno smartphone è possibile aprire un conto corrente in 5 minuti con Hype, ottenere un prestito per l'auto tramite Credimi, gestire i propri investimenti tramite MoneyFarm oppure ottenere i fondi per la propria start-up tramite CrowdFoundMe: tutto questo tramite delle semplici applicazioni scaricate sul proprio telefono.

Con il FinTech cambia il modo di fare business nel settore finanziario: si abbandonano modelli di business lontani dalle esigenze del cliente e si punta su modelli basati sulla *customer centricity*.

Ciò nonostante, il cambiamento più importante introdotto dal FinTech non è quello del *front end*, ma è quello che avviene nei processi interni, con lo sviluppo e l'utilizzo di nuove tecnologie che stanno portando alla ridefinizione degli attuali modelli di business e ridisegnando l'intermediazione finanziaria. È proprio dall'utilizzo di avanzati sistemi IT (*Information Technology*) che le società FinTech stanno ottenendo un forte vantaggio competitivo rispetto ai classici *players* del settore.

L'utilizzo di tecnologie estremamente innovative, quali prime fra tutte spuntano *machine learning*, *blockchain*, *Big Data*, AI (*Artificial Intelligence*) e open API (*Application Programming Interface*), permette alle società FinTech di offrire servizi personalizzati e *real-time* ai propri clienti garantendo un'esperienza a 360 gradi. Lo sviluppo di queste tecnologie molto spesso non viene effettuato dalle

⁵ L'innovazione disruptive o radicale è quella tipologia di innovazione che introduce nuove tecnologie e crea nuovi processi o prodotti, creando interi nuovi mercati o segmenti e andando a soddisfare bisogni ancora latenti.

società FinTech, ma viene svolto da società informatiche, specializzate nella produzione di servizi IT dedicati alle società operanti nel comparto finanziario, tale tipologia di società prende il nome di TechFin. Le TechFin ricoprono un ruolo estremamente importante nella gestione della *cyberscurity*, del *data storage* e del *data management*.

Tornando all'evoluzione in termini dimensionali e di offerta di servizi, a febbraio 2021 si contano in tutto il mondo 26.045 start-up FinTech. Il settore è estremamente eterogeneo ed al suo interno possono essere contraddistinte 7 differenti aree di business. Queste ultime a loro volta hanno molteplici sotto segmenti. Tale ramificazione del mondo FinTech è data dalla natura stessa delle società operanti nel settore. Infatti, se si volesse redigere un identikit di una start-up FinTech, ci si renderebbe conto che, nella maggior parte dei casi, essa sarebbe descritta come: una piccola società incentrata sull'utilizzo di tecnologie digitali volta alla produzione di servizi finanziari dedicati ad un determinato sotto segmento.

Data l'importanza della segmentazione nel mondo FinTech è necessario chiarire quali siano le 7 aree che compongono quest'ultimo:

- 1) NeoBanks, area in cui operano società che offrono servizi bancari tramite *Mobile App*. Si possono distinguere all'interno di questa area tre sotto segmenti di business, i quali sono:
 - NeoBanks *retail* dedicate ad offrire servizi solo verso una clientela di tipo commerciale;
 - NeoBanks *business* dedicate ad offrire servizi solo verso PMI;
 - NeoBanks che offrono servizi sia i clienti *retail* sia le PMI.

Le società operanti in questa area non sempre sono effettivamente registrate verso l'autorità di vigilanza come banche, ma molto spesso si configurano solamente come società finanziarie. Questo ha delle ripercussioni importanti per i consumatori. In primo luogo, perché tali NeoBanks potrebbero non partecipare al fondo interbancario di assicurazione dei depositi, esponendo i consumatori al rischio di non venir rimborsati dei propri depositi in caso di fallimento della banca stessa, e in secondo luogo perché la disciplina regolamentare che viene applicata alle banche è estremamente più rigorosa rispetto a quella delle società finanziarie. Tale asimmetria

regolamentare in questa area espone i consumatori e i portatori di interessi a maggiori rischi data la possibilità di una condotta meno diligente da parte dei manager di tali NeoBanks.

2) Pagamenti digitali e *e-wallets*, area in cui operano società che offrono servizi di pagamento e *money transfer*. L'area dei pagamenti digitali è estremamente variegata, al suo interno possono essere distinti quattro sotto segmenti di business, quali:

- Società che offrono servizi di pagamento internazionali o rimesse di denaro verso l'estero;
- Società che offrono servizi di portafogli digitali di carte di credito e debito per effettuare pagamenti nei negozi fisici tramite smartphone, utilizzando la tecnologia NFC o QR code;
- Società che offrono servizi di pagamento digitali per effettuare pagamenti online c.d. *digital commerce* e trasferimenti di denaro in modalità P2P;
- Società che offrono servizi di pagamento istantanei per effettuare transazioni online o in negozi fisici.

3) Criptovalute, area in cui operano società che offrono servizi accessori per la gestione e il trading di criptovalute (es. *cripto wallets*, *cripto exchange*).

4) *Alternative lending*, area in cui operano società che offrono prestiti a PMI e clienti *retail* (Agarwal & Zhang, 2020). All'interno di questa area si possono elencare tre sotto segmenti di business, quali:

- Società che offrono prestiti P2P verso PMI e famiglie;
- Società che offrono la possibilità di erogare del credito tramite l'anticipo su fatture o il *factoring*⁶;

⁶Nel linguaggio commerciale e di banca, forma di contratto in base al quale un imprenditore cede crediti pecuniari d'impresa a una società o un ente (detti *factor*) a ciò istituzionalmente designati; in cambio il cessionario si obbliga a svolgere, per conto

- Società che offrono, tramite modelli innovativi e l'utilizzo dei *big data*, uno *score* del rischio di credito del soggetto richiedente.

5) *Alternative finance*, area in cui operano società che offrono servizi di finanziamento alternativo.

All'interno di tale area, si trovano società che mettono a disposizione degli utenti delle piattaforme per raccogliere finanziamenti da un pubblico molto ampio c.d. *crowdfunding*. All'interno di questa area si delineano cinque sotto segmenti di business, quali:

- Società che offrono servizi di *crowdfunding* basati sulle donazioni, in cui il pubblico dei finanziatori aderisce all'iniziativa effettuando una donazione, senza però ricevere nulla in cambio;
- Società che offrono servizi di *crowdfunding* basati sull'erogazione di un premio o riconoscimento. In questa area i finanziatori dopo aver elargito i finanziamenti riceveranno dalla società beneficiaria un qualche tipo di riconoscimento, che può essere un prototipo del prodotto o un ringraziamento da parte del Management;
- Società che offrono servizi di *crowdfunding* basati sulla distribuzione di capitale proprio. I finanziatori della società diventeranno proprietari di una quota di questa, sotto la forma di partecipazione azionaria;
- Società che offrono servizi di *crowdfunding* per l'erogazione di prestiti. I finanziatori riceveranno periodicamente il pagamento del capitale prestato più gli interessi maturati;
- Società che offrono servizi di *crowdfunding* applicati al mondo immobiliare. I finanziatori possono investire i propri fondi in progetti immobiliari diventandone soci c.d. *Real Estate crowdfunding Equity based* o possono erogare finanziamenti ad individui per l'acquisto di un immobile c.d. *Real Estate crowdfunding Lending based*.

del cedente, servizi di vario genere (fatturazione, contabilità, recupero di crediti, ecc.). Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, factoring.

6) *Personal finance*, area in cui operano società che offrono servizi di investimento. All'interno di questa area si possono distinguere quattro sotto segmenti di business, quali:

- Società che offrono piattaforme per effettuare *trading online*;
- Società che offrono servizi per la gestione patrimoniale per una clientela *retail* c.d. *Robo advisor*;
- Società che offrono servizi a supporto della gestione patrimoniale effettuata da *financial advisor*;
- Società che offrono servizi di monitoraggio e reportistica dei trend dei mercati finanziari.

7) *InsurTech*, area in cui operano società che offrono servizi assicurativi in forma digitale. All'interno di questa area si possono specificare due sotto segmenti di business, quali:

- Società che offrono piattaforme on-line dove i clienti possono confrontare e acquistare polizze assicurative offerte da compagnie assicurative;
- Società che offrono servizi assicurativi direttamente in forma digitali c.d. *digital insurance*.

2.1.2 Luci e ombre del mondo FinTech

Tra gli aspetti positivi dell'avvento del FinTech si trova sicuramente il notevole aumento di inclusione finanziaria (Agarwal & Zhang, 2020). Tale fenomeno si è palesato sia nelle economie più sviluppate, in cui erano presenti sistemi finanziari evoluti che però lasciavano fuori dal mondo finanziario una parte di popolazione, e sia nelle economie meno sviluppate dove nella maggior parte dei casi i sistemi finanziari erano poco sviluppati e riservati solamente a ristrette cerchie di popolazione. Nel caso delle economie più sviluppate, come quelle occidentali, il FinTech è andato ad includere nel mercato finanziario tutta quella fascia di popolazione definita *underbanked*, cioè tutti quei soggetti che accedono solamente in parte alla molteplicità di servizi offerti dalle istituzioni finanziarie, poiché privi di sufficienti garanzie, un esempio di tale categoria possono essere le PMI e una grande fetta dei clienti commerciali. Mentre nelle economie finanziariamente meno evolute, come ad esempio la Cina e l'India, il FinTech oltre ad

aver servito i clienti *underbanked* è andato ad includere nel sistema finanziario anche tutti quei soggetti adulti che non utilizzavano nessun tipo di strumento finanziario o bancario c.d. *unbanked*, andando a creare dei sistemi finanziari basati principalmente sulle società FinTech.

Un altro fattore importante introdotto dal FinTech è l'aumento di concorrenza. Infatti, l'avvento del FinTech nel mondo finanziario ha portato ad un aumento esponenziale del numero di società che offrono servizi finanziari. Questo ovviamente ha avuto un risvolto estremamente positivo per i consumatori, poiché l'aumento di competitività, ha spinto le imprese a essere più efficienti, migliorando anche la qualità offerta. D'altra parte, una maggiore concorrenza diminuisce la stabilità complessiva del settore, poiché le società non performanti saranno spinte fuori dal mercato producendo elevati costi economici e sociali. L'aumento della concorrenza ha un forte impatto sulle dinamiche macroprudenziali e, come si è visto nel 2008, un sistema che non ha una forte stabilità complessiva, nel momento in cui si vengono a creare delle perturbazioni, ne risente maggiormente, mettendo a rischio il sistema stesso.

Per questo motivo e poiché in questo momento in Italia e in Europa si trovano a competere nello stesso settore società estremamente regolamentate e vigilate, come le banche, e società che invece sono poco o per niente regolamentate, come la maggior parte delle FinTech, c'è bisogno, da parte dell'Unione Europea e degli Stati membri, di una revisione organica della regolamentazione del mondo finanziario che comprenda questa nuova conformazione del settore. Ad oggi a livello europeo le normative volte a regolamentare almeno in parte il settore FinTech che hanno avuto un impatto maggiore sono state, come precedentemente scritto, la PSD2 e la GDPR, che rispettivamente hanno come area di competenza i sistemi di pagamento e la gestione dei dati prodotti *on-line*.

Oltre alla necessità di una regolamentazione attenta del FinTech, un altro tema estremamente importante per il FinTech è la sicurezza informatica. La possibilità di poter accedere in ogni momento ai servizi finanziari rappresenta una grande opportunità, ma allo stesso tempo, se non gestita in maniera opportuna, nasconde numerose insidie (Gai, Qiu, & Sun, 2018).

La sicurezza dei processi digitali ha due direttrici principali: la prima è la gestione e la crittografia dei dati, la seconda è la sicurezza delle transazioni (Palmerini, et al., 2018). Entrambe sono volte a garantire l'integrità dei dati e delle transazioni da attacchi esterni. Per assicurare una maggiore sicurezza delle transazioni vengono usati sistemi come l'autenticazione biometrica e l'autenticazione a più fattori, che sono ritenuti degli strumenti di autorizzazione forti, cioè che rispettano i 3 attributi di conoscenza, possesso e inerenza. Oltre a ciò, anche la *blockchain* viene sempre di più utilizzata come strumento di autenticazione delle transazioni. Nonostante ciò, negli ultimi mesi, data la scarsa educazione informatica e il drastico aumento di utenti digitali dovuti alla pandemia di COVID-19, si è avuto un notevole aumento di attacchi informatici e di frodi, quest'ultime sempre più frequenti sotto la forma del *phishing*⁷ (PWC, 2020).

Sul tema della parità di genere, il mondo FinTech ha ancora molta strada da fare, con gli ultimi dati che certificano un netto squilibrio di genere, con gli uomini che rappresentano l'82% degli impiegati rispetto all'esiguo 18% ricoperto dalle donne, dato che peggiora se si va ad analizzare il genere dei fondatori delle start-up, con un 88% di uomini rispetto ad un 12% di donne (Findexable, 2020).

Infine, un ulteriore tema estremamente delicato per il FinTech riguarda le norme antiriciclaggio. Infatti, di pari passo con lo sviluppo tecnologico anche le attività illecite si sono evolute sfruttando i nuovi canali. Stati Uniti e Unione Europea stanno lavorando all'emanazione di nuove e più stringenti normative per contrastare il riciclaggio di denaro, la corruzione e il finanziamento a gruppi terroristici (Bech, Faruqi, & Shirakami, Payments without border, 2020), che avviene tramite l'utilizzo delle criptovalute o tramite i servizi offerti dalle FinTech, anche se ad oggi tale regolamentazione appare estremamente

⁷ Truffa informatica effettuata inviando un'e-mail con il logo contraffatto di un istituto di credito o di una società di commercio elettronico, in cui si invita il destinatario a fornire dati riservati (numero di carta di credito, password di accesso al servizio di home banking, ecc.), motivando tale richiesta con ragioni di ordine tecnico. Oxford Languages, phishing

complessa data anche la natura globale delle società. Per poter contenere tale aspetto sarebbe necessario un coordinamento internazionale fra i vari paesi al fine di poter arginare in maniera efficace il fenomeno.

2.2 Lo sviluppo nel mondo

A livello internazionale, gli Stati Uniti sono il paese con più società appartenenti al mondo FinTech, ma per osservare la nazione che più di tutti utilizza i servizi offerti dalle società FinTech bisogna spostare lo sguardo ad oriente, verso la Cina. Infatti, essa si posiziona come leader del mercato dei pagamenti digitali, diventando il primo paese al mondo in cui avvengono più transazioni tramite dispositivi *mobile* che tramite l'utilizzo del denaro contante. Oltre ad essere il primo paese nel mercato dei pagamenti digitali, la Cina è leader mondiale anche nel mercato dell'*alternative lending*. Il dominio cinese nel campo dei pagamenti digitali proviene da due società: WeChat Pay e AliPay. Quest'ultima fa parte della più grande società FinTech al mondo, Ant Group (Chen, 2016), che è la holding finanziaria del colosso cinese del *e-commerce* Alibaba e che gestisce varie società FinTech operanti nel mercato cinese, tra cui spiccano:

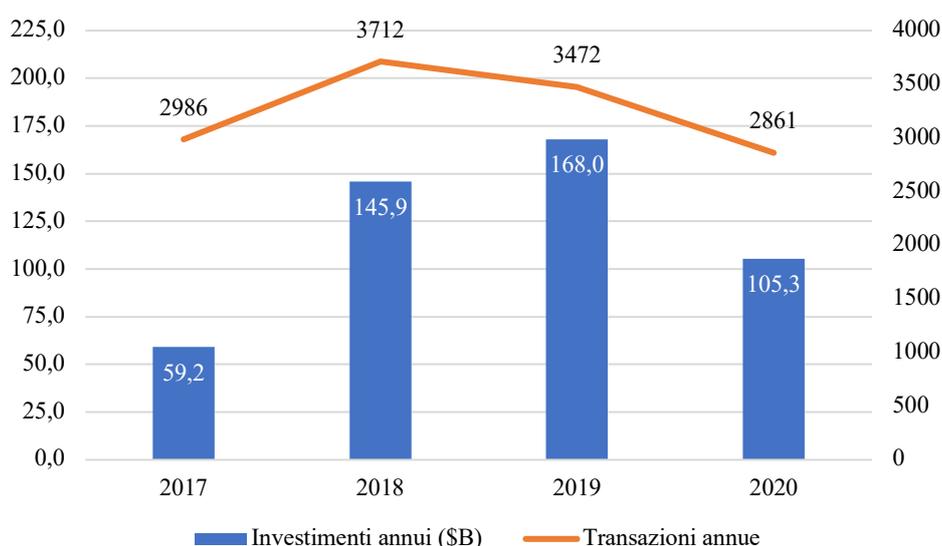
- AliPay, già citata, per il settore dei pagamenti digitali;
- MYbank nel comparto delle NeoBanks;
- Yu'e Bao nel settore della finanza personale;
- Huabei nel comparto dell'*alternative lending* per una clientela commerciale.

Il maggior competitor di AliPay al di fuori della Cina è la società statunitense PayPal, che offre servizi di pagamento digitali per l'*e-commerce* ed è leader di mercato negli Stati Uniti e in molti paesi europei, tra cui Regno Unito, Germania e Italia. PayPal a differenza di AliPay si trova ad operare in mercati estremamente più regolamentati, in cui l'utilizzo del contante rappresenta ancora una percentuale rilevante del mercato dei pagamenti ed i sistemi bancari commerciali sono molto più sviluppati rispetto al mercato cinese; tutte queste caratteristiche strutturali spiegano in parte il forte divario, in termini di fatturato e utenti che ad oggi esiste fra PayPal e AliPay.

Un importante segnale, che certifica la crescente importanza del FinTech, deriva dall'ammontare degli investimenti che vengono indirizzati verso le start-up FinTech. Infatti, analizzando gli ultimi dati rilasciati da KPMG sul secondo semestre del 2020, emerge che, nonostante il drastico calo degli investimenti riportato nel primo semestre del 2020 con soli 33,4 miliardi di dollari investiti nel comparto FinTech dovuto allo scoppio della pandemia di COVID-19, nel secondo semestre si registrano 71,9 miliardi di dollari di investimenti, cioè più del doppio del primo semestre, portando il totale degli investimenti del 2020 a 105,3 miliardi di dollari.

Osservando la Figura 2.2.1 si evince un netto calo degli investimenti nel 2020, che si attestano a 105,3 miliardi di USD, rispetto al picco pre-crisi pandemica del 2019, in cui gli investimenti totali avevano raggiunto i 168 miliardi di USD. Un calo che si evince sia nell'ammontare complessivo di investimenti (-37% rispetto al 2019) sia nelle transazioni effettuate, che erano già in calo nel 2019 e hanno continuato a diminuire nel 2020 tornando ai livelli del 2018 (KPMG, 2020).

Figura 2.2.1 Totale investimenti FinTech 2017-2020

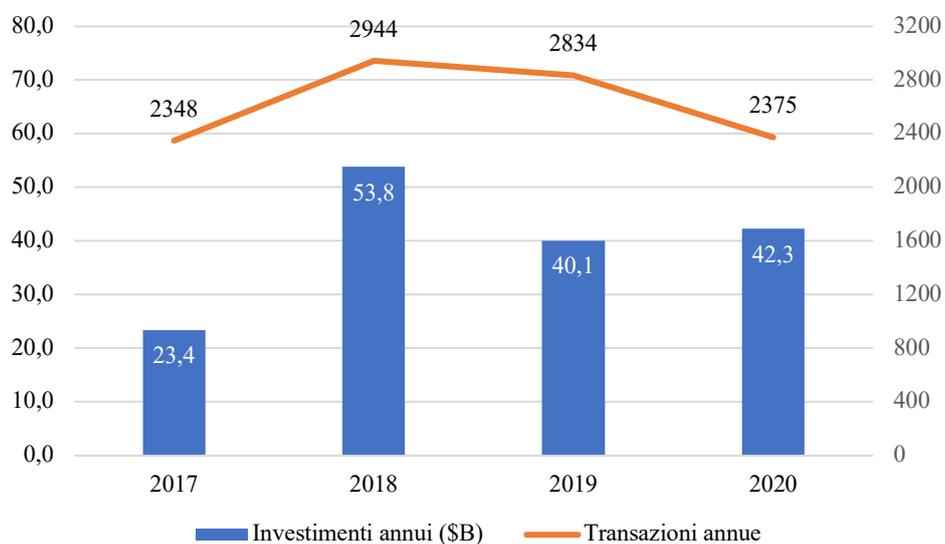


Fonte: KPMG Pulse of FinTech H2'20

Gli investimenti totali sono composti da tre macroaree: gli investimenti derivanti da fusioni e acquisizioni (M&A), gli investimenti derivanti da *Private Equity* (PE) e gli investimenti derivanti dai *Venture Capitalist* (VC).

La Figura 2.2.2 evidenzia lo spaccato degli investimenti effettuati dai VC dal 2017 al 2020 nel comparto FinTech. Come si evince, nel 2020 la pandemia non ha impattato in modo significativo sugli investimenti, facendo registrare un totale di 42,3 miliardi di USD di investimenti, una cifra comunque in crescita (anche se di poco) rispetto al 2019. Come nel caso degli investimenti totali anche nel caso degli investimenti dei VC le transazioni totali continuano a diminuire dopo il picco del 2018, facendo registrare solamente 2375 transazioni a fronte delle 2944 effettuate nel 2018, cioè un calo del 20% (KPMG, 2020).

Figura 2.2.2 Totale investimenti VC FinTech 2017-2020



Fonte: KPMG Pulse of FinTech H2'20

Oltre agli Stati Uniti e alla Cina, il mondo FinTech si compone di altri numerosi paesi in forte ascesa. Come, ad esempio, il Brasile in Sud America, nel quale nel solo 2020 c'è stato un aumento del 27% di

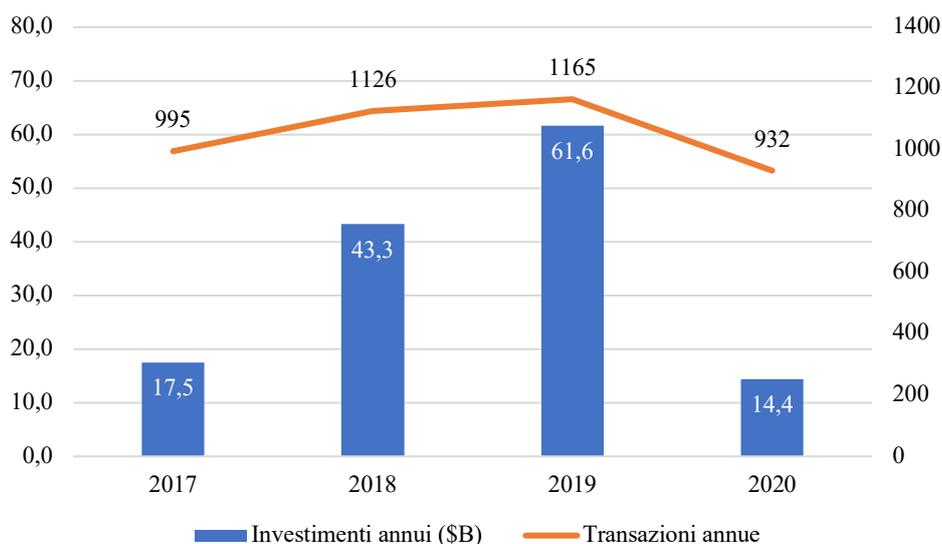
start-up rispetto al 2019 passando da 604 a 771. Un paese in cui è presente una delle NeoBanks più grandi al mondo, Nubank, che nel 2020 ha registrato 10 milioni di clienti. Un altro paese in rapida ascesa è l'Australia, che presenta le più alte stime di crescita nell'adozione di metodi di pagamento istantanei.

Lo sviluppo mondiale del FinTech viene rispecchiato anche dalla distruzione territoriale dei c.d. unicorni, cioè quelle società non quotate che in breve tempo hanno raggiunto e superato un miliardo di dollari di valore di mercato. Nel 2019 si contavano 77 unicorni FinTech nel mondo, di cui 43 solamente nel nord America, 15 in Asia, 14 in Europa, 3 in sud America (di cui una è NuBank) e 2 in Australia, per una capitalizzazione totale di 427 miliardi di dollari, di cui 150 derivanti solamente da AliPay (EY, 2020). Tali società derivano da tutte le varie aree del FinTech, ma come nel caso della distribuzione territoriale anche le aree di appartenenza riflettono lo sviluppo dei vari settori, facendo registrare un maggior numero di unicorni nelle società appartenenti al segmento dei pagamenti e a quello dell'*alternative lending*.

2.3 Lo sviluppo europeo e italiano

L'Europa è un passo indietro rispetto a Stati Uniti e Cina nello sviluppo e diffusione del FinTech. Questo risulta evidente sia sul piano degli investimenti effettuati sia nella diffusione e utilizzo dei servizi FinTech. Riguardo al primo aspetto, la Figura 2.3.1 illustra l'andamento degli investimenti totali (VC, PE e M&A) in Europa dal 2017 al 2020: è palese il drastico calo degli investimenti, dovuto alla pandemia di COVID-19, passando da 61,9 miliardi di USD nel 2019 a solamente 14,4 miliardi nel 2020, numero che risulta ancora più irrisorio se confrontato con i numeri statunitensi, che nel 2020 nonostante la pandemia hanno fatto registrare 76,9 miliardi di USD di investimenti (KPMG, 2020).

Figura 2.3.1 Totale investimenti FinTech 2017-2020



Fonte: KPMG Pulse of FinTech H2'20

La dimensione del mercato europeo è espressa anche dal numero di società unicorno presenti nel vecchio continente. Al 2019 risultavano 14 unicorni FinTech in Europa, di cui circa la metà solamente in UK. Il Regno Unito a livello mondiale si posiziona subito dopo Cina e Stati Uniti, anche se nettamente staccato dalle due; senza alcun dubbio in Europa è la nazione con il più alto tasso di adozione del FinTech. L'adozione dei pagamenti digitali è estremamente diffusa nel Regno Unito, sia in termini di acquisti online sia per gli acquisti fisici tramite *mobile payment*. Dato che viene confermato anche dal notevole valore delle transazioni effettuate tramite strumenti digitali, che nel 2020 nel Regno Unito ammonta a 165 miliardi di dollari.

Nonostante l'Europa e l'Unione Europea siano in ritardo rispetto a Cina e Stati Uniti, ci sono evidenti segnali di un progressivo miglioramento, sia in termini di utilizzo di strumenti digitali, sia nella trasformazione delle istituzioni bancarie, con un drastico calo del numero di filiali dal 2008 ad oggi (Boot, Hoffmann, Laeven, & Ratnov, 2021). Il progressivo miglioramento dell'Unione Europea nel settore del FinTech passa da uno sviluppo più omogeneo a livello dei singoli Stati membri. Un ulteriore e

fondamentale passaggio per uno sviluppo competitivo dell'Unione Europea è il superamento dei confini nazionali da parte delle società FinTech, andando ad operare sull'intero mercato dell'Unione. Tale passaggio è stato affrontato dalle due più importanti NeoBanks europee, Revolut (Francia) e N26 (Germania), che oltre ad offrire servizi nelle proprie nazioni di origine hanno iniziato ad offrire i loro servizi anche in altri Stati membri; questo processo di internazionalizzazione è fortemente favorito e incentivato dalla UE che, anche grazie alla regolamentazione comune, ne facilita l'implementazione (Commissione Europea, 2020). Un ulteriore strumento che la UE ha rilasciato al fine di rendere maggiormente competitivo il comparto dei pagamenti digitali in Europa è la piattaforma *TARGET Instant Payment Settlement* (TIPS). Il TIPS ha l'obiettivo di rendere accessibili i pagamenti istantanei anche ai clienti *retail*, che fino ad oggi non venivano serviti dalle piattaforme TARGET e TARGET2 riservate alle istituzioni finanziarie.

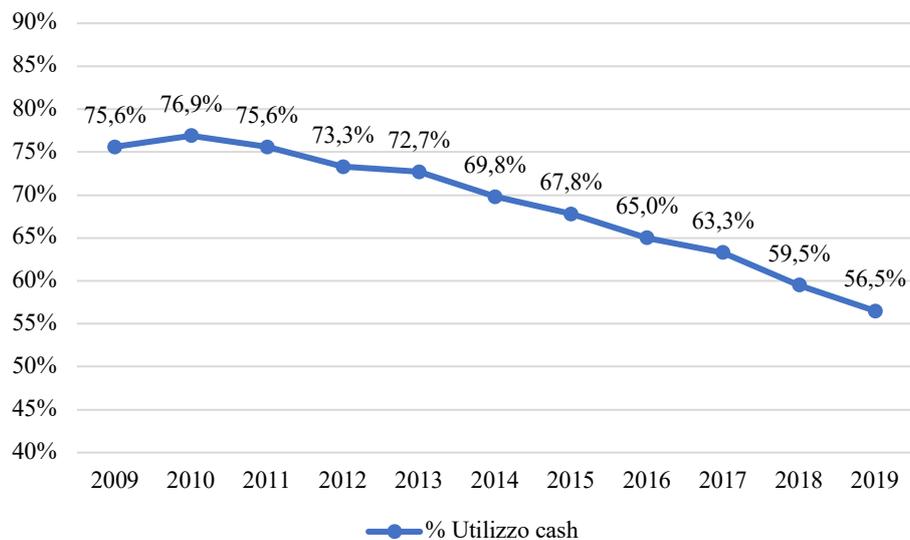
Passando all'Italia, appare da subito in evidente ritardo sia a livello internazionale sia nei confronti degli altri paesi europei; questo viene confermato anche dall'assenza di società unicorno in Italia. Una prima sostanziale differenza fra l'Italia e gli altri paesi, riguarda i settori FinTech più sviluppati. Infatti, se a livello mondiale ed europeo, i settori con il maggior peso sono quelli dei pagamenti digitali e dell'*Alternative Lending* in seconda battuta, in Italia i settori maggiormente sviluppati sono *l'Alternative Finance* (PWC, 2020), con il crowdfunding ad esclusione di quello *Real Estate* poiché vietato dal legislatore, e *l'InsurTech*, con lo sviluppo massiccio sia di compagnie assicurative completamente digitali sia di piattaforme per confrontare e acquistare polizze assicurative delle tradizionali società assicurative. I pagamenti digitali si classificano solamente al terzo posto.

Nonostante il ritardo, la transizione verso un'adozione massiccia del FinTech è iniziata anche in Italia: a dimostrazione di ciò ci sono due indicatori principali. Il primo riguarda gli investimenti effettuati dalle tradizionali istituzioni bancarie che hanno incominciato ad avviare *joint venture* e investimenti diretti con le start-up del mondo FinTech al fine di accedere in maniera più dirompente al mondo digitale. Il secondo, che certifica l'avvio di un utilizzo maggiore dei servizi FinTech, è relativo alle riforme avviate

dal legislatore italiano, soprattutto nell'ambito dei pagamenti digitali, con l'introduzione della legge sul POS obbligatorio per gli esercenti e l'iniziativa del *cashback* di stato per incentivare l'utilizzo delle carte di credito e di debito; oltre a queste, come precedentemente detto, si aggiungono anche la PSD2 e il GDPR.

Un segnale del maggior impatto dei servizi digitali appare evidente nella Figura 2.3.2, in cui viene mostrata la percentuale di utilizzo del denaro contante nelle transazioni effettuate in Italia dal 2009 al 2019. La figura mostra una costante decrescita dell'utilizzo del contante a partire dal 2010, quando il valore si attestava attorno al 76,9%, per poi diminuire fino al 56,5% del 2019. Un dato estremamente incoraggiante, ma ancora lontano dai livelli dei paesi scandinavi e del Regno Unito.

Figura 2.3.2 Utilizzo cash % in Italia 2009-2019



Fonte: IMF; PYMNTS; ECB; Banca d'Italia

Per completare il quadro del FinTech in Italia, riportiamo le aziende italiane in maggior risalto nel settore: Satispay nel comparto dei pagamenti digitali, Moneyfarm nel settore della *Personal Finance*, Prima

Assicurazioni nel settore del *InsurTech*, Hype per il comparto delle NeoBanks, Credimi nel settore del *Alternative Lending*, CrowdFundMe per il settore dell'*Alternative Finance* e Conio come *wallets* nel settore Cripto (EY, 2020).

3 I sistemi di pagamento nel FinTech

L'avvento dei nuovi sistemi di pagamento digitali sta rivoluzionando l'intero comparto dei pagamenti. Tale trasformazione sta andando ad impattare sia sui sistemi di pagamento tradizionali, come il denaro contante e gli assegni (quest'ultimi in via di estinzione), sia sul comparto dei pagamenti digitali, andando a ridefinire il ruolo delle carte di credito e/o debito e dei trasferimenti bancari.

Tutto questo grazie a tre principali trend, che se pur con diverse modalità stanno ridefinendo il settore dei pagamenti. Il primo, e al momento più sviluppato, è quello dei *mobile payment*, il secondo sono gli *instant payment* ed infine c'è il mondo delle criptovalute.

3.1 Mobile payment

Con il termine *mobile payment* (Ramos de Luna, Liébana-Cabanillas, Sánchez-Fernández, & Muñoz-Leiva, 2019) si intendono tutti quei pagamenti effettuati tramite l'utilizzo di un *device*⁸. Tra questi spiccano i portafogli digitali c.d. *e-wallets*, i *provider*⁹ per i pagamenti del *e-commerce* c.d. *digital commerce* e le rimesse digitali c.d. *digital remittances* (Iman, 2018).

Gli *e-wallets* e i *digital commerce* sono le due aree del *mobile payment* che hanno impattato maggiormente sul mercato dei pagamenti; nel 2020 hanno fatto registrare, solamente negli Stati Uniti, un volume di affari che ammonta complessivamente a 910 miliardi di dollari; nel 2021 si stima che tale valore arrivi a superare il tetto dei mille miliardi di dollari. A livello globale nel solo 2020 si registrano 4900 miliardi di dollari di transazioni, che secondo le stime nell'arco di 3 anni, nel 2024, arriveranno a raggiungere un valore pari a 8200 miliardi di dollari (Statista, 2020).

⁸ Nel linguaggio dell'informatica, indica un dispositivo elettronico. Oxford Languages, device

⁹ Società che fornisce a pagamento servizi telematici, spec. collegamenti di posta elettronica e di accesso a Internet. Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, provider.

Questi dati sono la cartina di tornasole di quanto si stiano diffondendo e consolidando queste due tipologie di pagamento. Oltre ad essi, anche i *cross-border payment* e le rimesse digitali stanno registrando un notevole incremento sia in termini di utilizzo sia nelle quantità trasferite.

3.1.1 *E-wallets*

Gli *e-wallets* sono dei portafogli digitali che permettono all'utente di utilizzare il proprio telefono per trasferire fondi in modalità P2P o effettuare pagamenti in negozi fisici.

Il primo precursore degli attuali *e-wallets* è stato M-Pesa, uno strumento di pagamento che è stato rilasciato nel 2007 in Kenya, ad opera degli operatori telefonici Safaricom e Vodafone. Esso si basa su un sistema di movimenti gestiti attraverso gli SMS che vanno ad immagazzinare il valore monetario sul credito telefonico (Ferrari, 2016). M-Pesa sfrutta una rete estesa di punti vendita affiliati come *touchpoint* che danno la possibilità agli utenti di poter attivare il proprio account M-Pesa e di poterci caricare sopra somme di denaro. Una volta caricato il denaro sul proprio conto, gli utenti possono disporre di esso in vari modi:

- Trasferirlo ad un altro utente M-Pesa tramite un SMS;
- Usarlo per effettuare degli acquisti nei negozi aderenti;
- Ritirarlo in uno dei punti convenzionati.

M-Pesa nel 2009, a soli due anni dal suo lancio, veniva usata dal 38% della popolazione adulta del Kenya (Jack & Suri, 2011). Tutto ciò tramite l'utilizzo di telefoni cellulari dell'era pre-smartphone, garantendo un gigantesco passo in avanti per l'inclusione finanziaria in Kenya e in altri 9 paesi tra Africa e Asia.

Tornando ai portafogli digitali basati sull'utilizzo degli smartphone, questi a differenza di M-Pesa hanno bisogno di una connessione internet e di un'APP per poter funzionare. Anche il caricamento del credito all'interno dell'APP avviene con modalità diverse rispetto ad M-Pesa, infatti se in quest'ultima il credito viene caricato tramite dei *touchpoint* fisici, nel caso dei portafogli digitali esso avviene tramite il caricamento dei dati delle proprie carte di credito o di debito o in alternativa tramite il versamento dei fondi

da un conto corrente. Il vantaggio degli *e-wallets* deriva proprio da questa caratteristica, cioè dalla possibilità di avere sempre a disposizione sul proprio smartphone, uno strumento che permetta all'utente di poter pagare liberamente senza dover aver con sé il proprio portafoglio fisico.

Gli *e-wallets* possono essere distinti sia per le modalità che usano per effettuare le transazioni c.d. *front-end* sia per i processi interni che vengono usati per effettuare la transazione c.d. *back-end*.

Partendo dal *front-end* i portafogli digitali presentano due modalità (Ramos de Luna, Liébana-Cabanillas, Sánchez-Fernández, & Muñoz-Leiva, 2019) di pagamento:

- La tecnologia NFC, che permette all'utente di poter pagare semplicemente avvicinando il proprio telefono al lettore POS del *merchant*;
- Il QR-Code¹⁰, che viene generato dal *merchant* stesso e poi scansionato tramite lo smartphone del cliente per eseguire la transazione.

Passando al *back-end* si distinguono due principali processi di funzionamento degli *e-wallets*:

- Il processo *open loop* è quello che viene usato normalmente nel processo di funzionamento dei circuiti di carte di credito o debito. Esso consiste in un processo costituito da una pluralità di soggetti distinti e separati che entrano in contatto nel momento in cui viene avviata la transazione al fine di comunicare fra di loro con l'intento di verificare e autorizzare il pagamento. Appartengono a questa tipologia Apple Pay e Google Pay.
- Il processo *closed loop* si caratterizza dal fatto che tutto il processo avviene all'interno di una rete chiusa. Per poter effettuare una transazione all'interno di un sistema *closed loop* è necessario che sia il venditore che l'acquirente partecipino a tale sistema. Nel caso dei pagamenti è

¹⁰ Il QR code è un codice a barre bidimensionale di forma quadrata composto da moduli neri disposti all'interno di uno schema bianco. Le informazioni contenute, codificate in maniera rapida, vengono principalmente lette attraverso la fotocamera dello smartphone. Inside Marketing, <https://www.insidemarketing.it/glossario/definizione/qr-code/>

necessario che sia l'acquirente che il *merchant* abbiano aderito ai servizi offerti dall'APP della società di *e-wallets*. Un esempio di tale tipologia di sistema è Satispay, quest'ultima utilizza anche il QR-Code per effettuare i pagamenti in *front-end*.

3.1.2 Digital commerce

I sistemi di pagamento *digital commerce* stanno crescendo di pari passo con lo sviluppo dell'e-commerce. Essi svolgono una funzione di intermediazione al fine di facilitare i pagamenti effettuati on-line o tramite APP. Anche in questo caso, come negli *e-wallets*, i processi sottostanti possono essere sia *open* che *closed loop*.

Tra i sistemi di digital commerce più famosi e più diffusi in occidente c'è PayPal, che nel solo 2020 ha fatto registrare 936 miliardi di dollari di transazioni totali, una crescita del 31% rispetto al 2019 (PayPal, 2021). Oltre a PayPal ci sono le varie Amazon Pay, Stripe e AliPay, che offrono servizi di pagamento on-line.

Come dimostrato dai numeri di PayPal e in precedenza da quelli di AliPay, il comparto dei pagamenti on-line ad oggi ricopre un peso maggiore sia in termini di utenti sia in termini valutari rispetto agli emergenti *e-wallets*; questo è dovuto in principal modo alla forte crescita del commercio on-line che ha trainato con sé lo sviluppo di soluzioni che ne facilitassero il funzionamento.

Occorre precisare che nelle società di maggior dimensione, come Apple, Google o PayPal stessa, l'offerta dei servizi di *e-wallets* e di *digital commerce* si fondono in un'unica ed interrotta esperienza, volta a garantire all'utente uno strumento di pagamento universale, che gli dia la possibilità di effettuare pagamenti sia on-line che offline tutto comodamente da un'unica APP.

3.1.3 Digital remittances

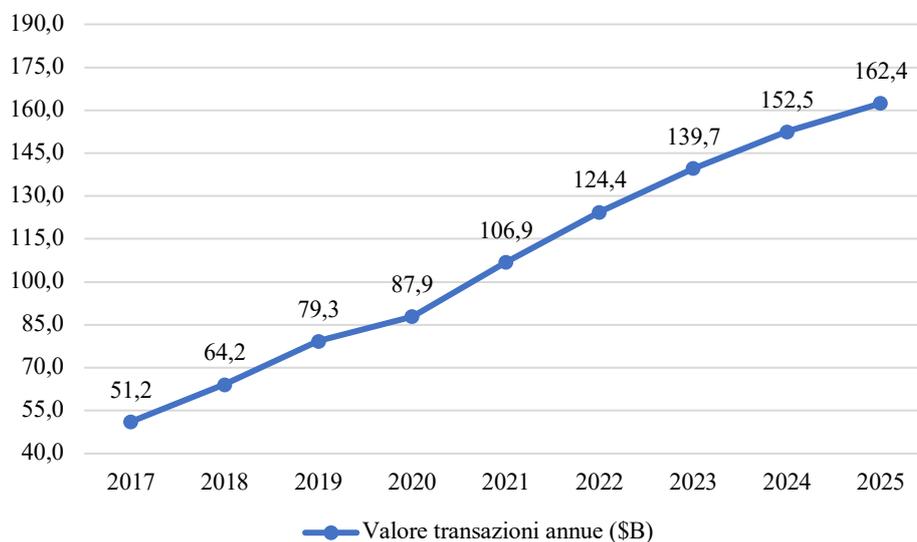
Le *digital remittances* fanno parte della più grande famiglia dei pagamenti internazionali. Le rimesse digitali sono tutti quei trasferimenti di denaro effettuati dai migranti economici verso i propri paesi di origine. Il mercato delle rimesse è costituito da grandi player internazionali come Western Union o

MoneyGram. Il comparto delle rimesse tradizionali, ma più in generale il comparto dei pagamenti internazionali, si sono sempre contraddistinti per diverse inefficienze come: l'alto costo delle transazioni rispetto agli standard nazionali, la maggiore lentezza nell'esecuzione dei pagamenti e la diffusa opacità nella provenienza dei fondi (Bech & Hancock, 2020).

Il FinTech e le *digital remittances* possono ridurre le numerose inefficienze del mercato, spostando i fondi in maniera più veloce e con minori costi, aumentando allo stesso tempo l'inclusione finanziaria.

Come illustrato dalla Figura 3.1.1 il valore annuo delle transazioni derivanti dal settore delle rimesse digitali è in rapida ascesa, nel solo 2020 in tutto il mondo, sono state registrate 87,9 miliardi di dollari di rimesse, effettuate tramite società FinTech e nel 2021, con il miglioramento della situazione pandemica, si stima che il volume delle rimesse digitali supererà i 100 miliardi di dollari.

Figura 3.1.1 Valore transazioni annue *digital remittances*



Fonte: Statista Outlook FinTech 2021

Anche il numero di utenti è in forte crescita, facendo registrare 8,5 milioni di utenti attivi nel 2020, con elevate esternalità positive nell'inclusione finanziaria in paesi meno sviluppati. A livello mondiale si distinguono due grandi player come TransferWise e Xoom, quest'ultima appartenete al gruppo PayPal.

3.2 Instant payment

Instant Payment, Real-Time Payment o Faster Payment sono vari nomi che descrivono la stessa cosa, cioè l'applicazione dei sistemi di pagamento istantaneo al mondo dei pagamenti *retail*. La velocità nel mondo dei pagamenti era già arrivata da parecchi anni grazie ai sistemi di RTGS, sopra citati, i quali impegnati nelle operazioni di politica monetaria o di grandi importi, avevano introdotto il concetto di istantaneità nel mondo dei pagamenti, ma continuando a lavorare con un numero esiguo di transazioni (Bech & Hancock, 2020). Tale conformazione del mercato dei pagamenti all'ingrosso aveva fatto nascere l'idea di un *trade-off*¹¹ tra velocità e numero di transazioni. Fino a quando non sono iniziati a nascere i primi sistemi di regolamento istantanei.

Come già detto, la principale caratteristica dei pagamenti istantanei è la velocità, infatti essi vengono regolati in meno di 10 secondi. Con il termine regolati si intende l'effettivo passaggio monetario dei fondi da un conto ad un altro. Nel caso dei pagamenti che vengono effettuati con carte di credito o di debito, l'accettazione della transazione e il regolamento della stessa sono differiti nel tempo. Infatti, nel momento dell'acquisto il cliente userà la propria carta per pagare ed il terminale verificherà se la transazione è possibile (sufficienti fondi sul conto del cliente); nel caso di esito positivo la transazione è accettata e il cliente torna a casa con i propri acquisti, ma l'effettivo accredito monetario sul conto del *merchant* non avviene nel momento in cui viene accettata la transazione, il regolamento avviene

¹¹ In economia, relazione funzionale tra due variabili tale che la crescita di una risulta incompatibile con la crescita dell'altra e ne comporta anzi una contrazione. Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, trade-off

solamente dopo un paio di giorni, provocando evidenti disagi di liquidità per l'esercente (Bank for International Settlements , 2016).

Nel caso degli *instant payment*, il trasferimento di denaro è invece contestuale con la transazione: nel momento in cui il sistema verifica che il pagamento è possibile, esso effettua immediatamente il trasferimento dei fondi dal conto dell'acquirente al *merchant*. Anche sul piano della continuità i pagamenti istantanei sono nettamente migliori rispetto ai classici *player*, infatti i servizi di *instant payment* sono attivi H24, 7 giorni su 7, 365 giorni all'anno, garantendo un servizio a ciclo continuo, cosa che non avviene normalmente, dato che il regolamento delle transazioni dipende dagli orari di attività delle banche quindi strettamente collegato alla settimana lavorativa. La certezza che il trasferimento dei fondi sia avvenuto viene certificata da una notifica nel giro di pochi secondi, riducendo notevolmente l'incertezza.

L'impatto di tale innovazione ha potenzialmente degli effetti notevoli sull'efficienza del mercato, riducendo di molto i tempi di attesa e migliorando la gestione della liquidità per le imprese, ma anche la gestione del rischio di credito. Necessitano di un'adeguata implementazione e monitoraggio la gestione operativa e legale dei servizi di pagamento istantaneo data la rilevanza strategica (Bank for International Settlements , 2016). Un ulteriore punto che richiede maggior attenzione è la gestione delle frodi, dato che il pagamento avviene istantaneamente, in caso di frode o semplicemente di errore, la transazione non può essere cancellata, provocando notevoli inconvenienti.

A livello Europeo dal 2017 grazie al SEPA *Instant Credit Transfer* (SCT Inst) è possibile effettuare bonifici istantanei dai propri conti correnti, ove la banca abbia aderito allo standard europeo. Un'innovazione di notevole portata, che però ancora non si è sviluppata appieno anche per colpa delle alte commissioni applicate dalle banche aderenti. Al fine di garantire una maggiore efficienza nel mercato dei pagamenti *retail* e uno sviluppo omogeneo dei pagamenti istantanei in Europa, nel 2018 l'Eurosistema ha rilasciato una nuova piattaforma, TARGET *Instant Payment Settlement* (TIPS). Essa basandosi sul SCT Inst dà la possibilità alle banche aderenti di poter creare delle soluzioni di pagamento istantaneo a

basso costo, estremamente efficienti e possibilmente con portata europea (Banca Centrale Europea, 2021).

A livello mondiale ci sono vari Stati che hanno implementato soluzioni efficienti di *instant payment*: due su tutti sono sicuramente l'Inghilterra con Faster Payment e il Brasile con la soluzione rilasciata da Banco Central Do Brasil, Pix. Anche i numeri certificano quanto questa soluzione sia apprezzata dagli utenti e quanto possa essere un vero competitor del denaro contante. Il Regno Unito è uno dei paesi più avanti nell'adozione dei pagamenti istantanei, questo è evidenziato anche dai dati di Faster Payment che nel 1Q del 2021 ha registrato 763 milioni di sterline, corrispondente al 15% in più rispetto allo stesso trimestre del 2020.

3.3 Criptovalute

La prima criptovaluta al mondo, come precedentemente detto, è stata il Bitcoin. Le criptovalute sono delle monete completamente digitali, il cui funzionamento non dipende da un ente centrale, come nel caso delle tradizionali monete, ma la loro emissione viene regolata tramite la risoluzione di un algoritmo. Proprio per questo, la rivoluzione più importante introdotta dalle criptovalute non è tanto la creazione di una nuova moneta che può essere usata per gli scambi, ma è la tecnologia che si trova alla base di tali criptovalute, la c.d. *blockchain*.

Dalla nascita di Bitcoin nel 2009 il mondo delle criptovalute e della *blockchain* si sono evoluti notevolmente. Dal punto di vista delle criptovalute, oltre alle "tradizionali" criptovalute basate unicamente su *blockchain*, sono state create le c.d. *stablecoin* e sono in via di sviluppo le *Central Bank Digital Currency* (CBDC).

Per poter analizzare un mondo così variegato come quello delle criptovalute è necessario partire prima di tutto dalla tecnologia sottostante che ne permette il funzionamento, dopodiché si passerà ad un'analisi delle varie tipologie di criptovalute al momento esistenti.

3.3.1 *Blockchain*

La *blockchain* o in italiano catena di blocchi è la tecnologia alla base di tutte le criptovalute. Essa fa parte della più grande famiglia delle Tecnologie Distributed Ledger (DLT) (Kher, Terjesen, & Liu, 2019), in altre parole si potrebbe dire che la *blockchain* è l'applicazione della *distributed ledger* al mondo delle transazioni.

La caratteristica principale della *blockchain* è l'assenza di un ente centrale di regolazione, che ne sovrintenda e autorizzi le transazioni, la *blockchain* si struttura come una rete P2P in cui sono gli stessi utenti a far parte dell'organismo di controllo. La logica di funzionamento su cui si basa la *blockchain* è creare una rete in cui gli utenti stessi, che vengono definiti nodi, sono chiamati a verificare l'autenticità delle transazioni (Xiaoqi, Peng, Ting, Xiapu, & Qiaoyan, 2020).

Per poter capire come sia possibile questo controllo decentralizzato bisogna analizzare la struttura della *blockchain*. Essa come indicato dal nome è una catena di blocchi, all'interno di ogni blocco sono contenute una serie di dati che, a seconda della natura stessa della *blockchain* possono cambiare. Nel caso della *blockchain* di Bitcoin all'interno dei blocchi sono contenute le informazioni riguardanti le transazioni. Tali blocchi sono collegati fra loro in ordine cronologico. Quindi in altre parole la *blockchain* va a costituire un enorme *database* in cui sono contenute tutte le informazioni riguardanti le transazioni e tale database è distribuito ad ogni singolo utente.

Nel momento in cui bisogna aggiungere un nuovo blocco alla catena, c'è bisogno che tale blocco sia validato ed è in questo momento che si viene a creare il controllo distribuito. Nel momento della validazione, una parte degli utenti, detti *miners* o nodi validatori, iniziano una gara fra di loro al fine di risolvere un complicato problema matematico, il quale produrrà un risultato necessario per poter validare il blocco. Nel momento in cui il blocco è stato validato è necessario che gli altri *miners* certifichino la correttezza della validazione, solamente dopo che la maggioranza avrà accettato la validazione, il blocco sarà aggiunto alla *blockchain* e la nuova versione inviata a tutti i nodi.

Questa tipologia di validazione, detta *Proof of Work* (Statista, 2020), nella quale i minatori competono e vengono ricompensati per il proprio lavoro, ha però un enorme problema collegato ai consumi energetici; infatti per poter risolvere i problemi matematici collegati ai blocchi i minatori usano dei mega computer con un'elevata potenza di calcolo, tali computer richiedono un'elevato ammontare di energia (Truby, 2018). Si prevede che nel solo 2021, l'energia consumata per validare i soli Bitcoin ammonterà a 120 TWh, posizionando Bitcoin alla 32esima posizione mondiale nella classifica degli Stati che consumano di più, tenendo alle sue spalle Stati come i Paesi Bassi (34esimo), le Filippine (35esimo) o il Belgio (38esimo) (Cambridge Centre for Alternative Finance, 2021). Per tale motivo è stata introdotta un'altra tipologia di validazione nel mondo *blockchain*, la *Proof of Stake*, che invece di far competere i *miners* assegna pseudo casualmente ad una cerchia di *miners* che possiedono un'elevato quantitativo di criptovaluta il compito di validare il blocco. Tale ultima tipologia sicuramente riduce in maniera drastica l'utilizzo di energia (Truby, 2018), ma allo stesso tempo espone la blockchain a maggiori rischi di manomissioni.

Tornando alla fine della validazione del blocco, contestualmente con l'aggiornamento della *blockchain*, il minatore che ha risolto il problema matematico riceve come compenso per il suo lavoro, le commissioni delle transazioni contenute nel blocco e della criptovaluta di nuova emissione.

Tutto questo processo di validazione viene chiamato *mining*, dall'inglese estrarre, infatti questo processo si rifà al concetto di estrazione dell'oro, in cui i minatori lavorando in miniera per ottenere l'oro, con la stessa logica i minatori di criptovalute validando i blocchi per ottenere nuove criptovalute (Dwyer, 2015).

È proprio con il processo di *mining* che il protocollo delle *blockchain* regola la politica monetaria della criptovaluta sovrastante. Ad esempio, nel caso di Bitcoin, il protocollo di funzionamento è impostato per creare dei problemi la cui risoluzione impieghi circa 10 minuti, così da avere una validazione e una contestuale emissione di nuova valuta nello stesso tempo. Molte criptovalute hanno un numero massimo di unità di criptovaluta emettibile e per tale motivo dopo un certo numero di validazioni di solito viene

dimezzato il numero di criptovalute emesse, come nel caso di Bitcoin, nel quale il numero massimo di unità è stato impostato a 21 milioni e per tale motivo ad oggi ogni validazione viene ricompensata con 12.5 Bitcoin, numero nettamente inferiore ai 50 Bitcoin che venivano rilasciati nel 2009, dato che la *blockchain* di Bitcoin dimezza l'erogazione della criptovaluta ogni 4 anni circa.

Il processo di validazione distribuito e la crittografia delle informazioni permettono alla *blockchain* di essere uno strumento estremamente sicuro (Xiaoqi, Peng, Ting, Xiapu, & Qiaoyan, 2020), poiché nel caso della validazione distribuita per poter modificare o validare un blocco c'è la necessità del consenso della maggioranza degli utenti e tale aspetto fa crescere la sicurezza al crescere della *blockchain* stessa. Secondo punto che garantisce un alto standard di sicurezza, anche senza un ente centrale di sorveglianza, è la presenza di una crittografia¹² asimmetrica, cioè una tipologia di crittografia basata su due tipologie di chiavi crittografiche, una pubblica e una privata. Nella crittografia asimmetrica gli utenti che accedono alla *blockchain* tramite un *criptowallets*, ricevono due chiavi crittografiche, una pubblica da divulgare nel caso in cui si deve ricevere una transazione e una privata da tenere strettamente con sé, che permette all'utente di ricevere le transazioni e di entrare nel proprio *wallets*. La crittografia garantisce comunque alti standard di trasparenza, lasciando potenzialmente traccia degli utenti che hanno effettuato la transazione ma, non del contenuto di essa. Tale aspetto è strettamente collegato al protocollo della *blockchain*: infatti se questo discorso è valido nel caso di Bitcoin, non risulta invece applicabile nel caso della *blockchain* di Monero, che per volontà dei creatori è stata resa totalmente anonima.

Esistono tre tipologie di *blockchain* (Statista, 2020) che differiscono in base agli accessi alla procedura di validazione e di conseguenza all'effettiva presenza o meno di un ente centrale:

¹² L'insieme delle teorie e delle tecniche (manuali, meccaniche o elettroniche) che permettono di cifrare un testo in chiaro, cioè di ottenerne un crittogramma, impiegando una chiave di cifratura, e di decifrare un crittogramma impiegando una chiave di decifratura, integrata, nei sistemi complessi, da una sequenza di numeri detta verve. Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, crittografia

- *Blockchain permissionless* o anche dette pubbliche, è la tipologia sopra esposta in cui qualsiasi utente è parte della rete e può validare le transazioni senza dover ricevere permessi per operare.
- *Blockchain permissioned*, sono reti in cui è presente un ente centrale che rilascia l'autorizzazione ad alcuni soggetti a cui compete l'onere di autenticare le transazioni, il resto degli utenti sono solo utilizzatori. Molto spesso tale tipologia di *blockchain* usa la *proof of stake* per validare le transazioni.
- *Blockchain* privata, essa presenta ancora più limitazioni di accesso alla gestione della rete, molte volte la *blockchain* stessa non è visibile agli utenti. Questa tipologia di *blockchain* è quella che interessa maggiormente gli Stati per lo sviluppo delle CBDC. Gli utenti sacrificano la decentralizzazione e l'immutabilità al fine di ottenere una *blockchain* efficiente e veloce.

Un'ulteriore innovazione introdotta dalla *blockchain* e dalle sue successive implementazioni sono gli *smart contract* (Kher, Terjesen, & Liu, 2019), cioè dei contratti digitali redatti su una *blockchain* dagli utenti, nei quali vengono inserite come in un normale contratto le condizioni e le clausole. Dopodiché lo *smart contract* verrà validato dalla *blockchain* ed entra in vigore, da quel momento non potrà più essere modificato. La validazione sulla *blockchain* permette al contratto di eseguirsi in automatico nel momento in cui sono soddisfatte le condizioni o le clausole.

3.3.2 *Bitcoin e Altcoin*

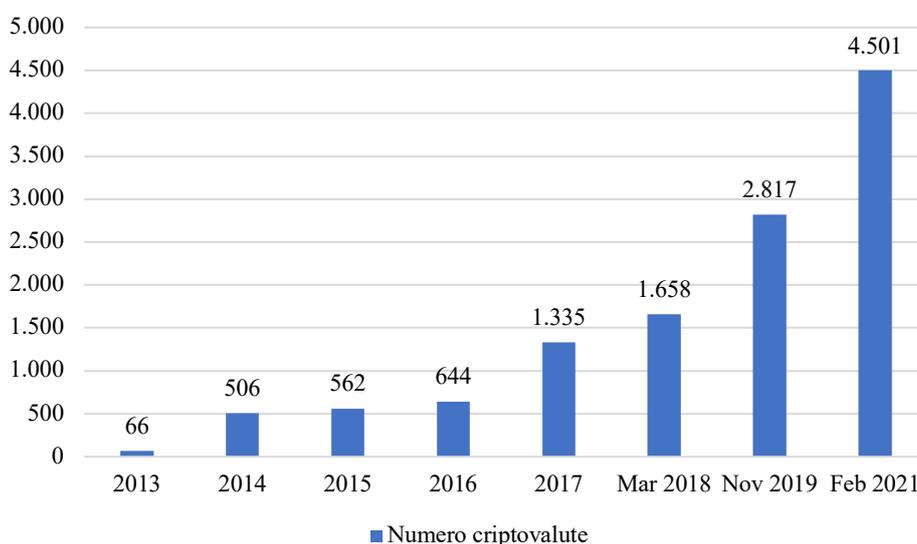
Bitcoin è stata la prima criptovaluta al mondo, il suo lancio nel 2009 ha rivoluzionato il mondo finanziario e informatico. Bitcoin però nel corso degli anni non è rimasta sola, infatti con il crescere della sua notorietà e della sua capitalizzazione di mercato, ha visto crescere intorno a sé numerose altre criptovalute, che vengono chiamate Altcoin, dalla fusione delle parole inglesi *alternative* e *coin*. Come precedentemente detto, le criptovalute sono delle monete digitali, il cui funzionamento e caratteristiche dipendono dalla tecnologia sottostante, cioè la *blockchain*.

La crescita del mercato delle criptovalute nel corso degli anni ha avuto forti alti e bassi. Questo andamento ondivago del mercato è dovuto alla forte correlazione che esiste fra l'andamento di Bitcoin e

l'andamento generale del mercato delle criptovalute. Questo ha portato nel corso degli anni a forti salì e scendi in correlazione dei picchi e delle decrescite di Bitcoin. Nonostante questo, al momento il fenomeno criptovalute sta attraversando un periodo di forte espansione ed ovviamente a trainare tutto il mercato c'è Bitcoin, che recentemente ha superato il tetto dei 60.000 dollari di valore, ognuno.

Oltre alla crescita in termini di capitali il mercato delle criptovalute ha visto un notevole incremento nel numero stesso di criptovalute presenti sul mercato. Questo fenomeno viene mostrato chiaramente dalla Figura 3.3.1, che descrive l'andamento globale del numero di criptovalute presenti sul mercato. Come si può osservare a febbraio 2021 erano presenti 4501 criptovalute differenti sul mercato, un numero che, se confrontato con quello del Novembre 2019 (2817), fa registrare un aumento del 60%, in solo un anno e mezzo. Crescita che diventa ancor più esponenziale se si vanno ad analizzare i dati risalenti al 2013, in cui sul mercato erano presenti solamente 66 criptovalute.

Figura 3.3.1 Numero totale di criptovalute



Fonte: CoinMarketCap

La logica iniziale su cui si basava Bitcoin, era la creazione di una moneta digitale da poter utilizzare nelle transazioni digitali. Ad oggi però nessuna criptovaluta è riconosciuta e liberamente accettata dalle società come mezzo di pagamento: questo lo si deve all'alta volatilità¹³ collegata al mondo delle criptovalute e alla mancanza di un ente regolatore centrale che ne certifichi la qualità e sicurezza. Per questi motivi e per le potenzialità della *blockchain*, molte Altcoin hanno incentrato la loro attività su aree che differiscono dalle semplici transazioni. Ciò ha prodotto che il mondo Altcoin fosse estremamente variegato. Volendo analizzare due delle molteplici Altcoin presenti sul mercato, spiccano sicuramente Ether che tramite la sua evoluta *blockchain*, Ethereum (Kher, Terjesen, & Liu, 2019), incentra le sue attività sull'elaborazione di *smart contract* o XRP che tramite Ripple, offre transazioni istantanee, senza costi di transazione.

Proprio Ripple ad oggi sembra essere l'unica criptovaluta tradizionale ad avere possibili applicazioni nel mondo dei pagamenti, poiché oltre ad avere una velocità di esecuzione istantanea e zero costi di transazione, essa è una criptovaluta con un ente centrale che ne gestisce il funzionamento, grazie a questa caratteristica Ripple è una criptovaluta pre-minata, cioè gli XRP di nuova emissione vengono rilasciati dall'ente stesso e non tramite la validazione delle transazioni, portando ad un notevole risparmio di energia. Proprio per tali caratteristiche Ripple sta attirando l'attenzione di numerose banche internazionali, come Santander o Unicredit.

Di pari passo con la crescita delle criptovalute si sono sviluppati i *criptowallets*, che sono uno strumento essenziale per il funzionamento delle *blockchain*. Essi sono il punto di contatto tra la *blockchain* e gli utenti. Sono sempre quest'ultimi a rilasciare le chiavi crittografiche per effettuare le transazioni. A marzo 2021 si contano più di 70 milioni di utenti di *wallets* per criptovalute, con Coinbase leader del settore

¹³ Indicatore che misura l'incertezza o la variabilità del rendimento di un'attività finanziaria. Borsa Italiana SPA, glossario finanziario, volatilità. <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/volatilita-.html>

degli *wallets* per criptovalute. L'evoluzione delle criptovalute dipende anche dalla affidabilità dei *wallets*, date le enormi falle di sicurezza venute fuori nel crollo della società MT-Gox¹⁴.

3.3.3 *Stabelcoin e CBDC*

Nonostante Bitcoin sia nata con l'intento di essere una moneta digitale, ad oggi tale obiettivo appare completamente disatteso. Tale discorso vale anche per le altre numerose criptovalute, le quali a loro volta non sono riuscite ad offrire uno strumento che possa essere usato come moneta. Il fallimento delle criptovalute come moneta di scambio deriva dalla loro alta volatilità, che le configura più come uno strumento speculativo che come una moneta digitale.

La volatilità è inversamente correlata con due delle tre caratteristiche principali della moneta, la riserva di valore e l'unità di conto. Questo poiché, tramite la funzione di riserva di valore, la moneta permette agli individui di poter risparmiare la propria ricchezza con l'intenzione di usufruire nel futuro. Mentre tramite l'unità di conto, la moneta viene utilizzata come strumento per quantificare il valore dei beni e servizi. Questi assunti caratterizzano la moneta solamente se essa è stabile.

Appare evidente che in un contesto come quello delle criptovalute, in cui si alternano momenti di forte crescita e momenti di forte calo, tali caratteristiche non si vengono a creare, configurando le criptovalute solamente come bene speculativo (Truby, 2018).

Ed è proprio dal fine di contrastare l'alta volatilità delle criptovalute che sono nate le *stablecoin* e le *Central Bank Digital Currency* (CBDC).

¹⁴ Mt. Gox era un sito per lo scambio di criptovalute. Che al 2014 gestiva il 70% delle transazioni mondiali in Bitcoin. Nel febbraio 2014 annuncio bancarotta, dovuta al furto/perdita di 850.000 Bitcoin. Ad oggi rappresenta ancora la più grande violazione di sicurezza riconducibile al mondo delle criptovalute.

Le *stablecoin* sono delle criptovalute sviluppate da società private, che tramite l'utilizzo di *blockchain*, si prefiggono l'obiettivo di garantire quanto più possibile una moneta digitale stabile (Kołodziejczyk & Jarno, 2020). Per poter garantire tale stabilità alle criptovalute sono state implementate due strategie.

La prima prevede che le criptovalute siano garantite da un bene fisico o da un'altra valuta, fisica o digitale. Generalmente vengono usati beni poco volatili, come l'oro o le principali valute internazionali come il dollaro e l'euro. Implementando tale strategia, le criptovalute saranno agganciate al bene prescelto attraverso un regime di cambi fissi 1 a 1. Tale cambio determinerà a sua volta la quantità delle riserve necessarie per garantire la stabilità alle criptovalute. Il tema delle riserve, ad oggi, appare come il punto di maggior criticità di questa tipologia di *stablecoin*. Infatti, ad oggi, le società che gestiscono le *stablecoin* non rientrano in nessun regime giuridico speciale, da questo consegue che tali società sono libere di disporre in maniera arbitraria delle riserve a loro affidate, che teoricamente dovrebbero essere depositate verso un ente terzo. Questa tipologia di garanzia presenta molti punti in comune con il passaggio dalla moneta metallica alla banconota cartacea che, come sopra citato, inizialmente prevedeva un cambio 1 a 1 con l'oro, ma poi con il passare del tempo ha visto sempre più diminuire la quantità d'oro detenuta a riserva delle banconote, per poi scomparire dopo la caduta degli accordi di Bretton Woods.

La seconda strategia per poter rendere stabili le criptovalute si basa sull'utilizzo degli *smart contract*. Infatti, tale tipologia prevede che tramite l'utilizzo di una *blockchain* di ultima generazione, si regolino degli *smart contract* che gestiscano in automatico la quantità di criptovaluta in circolazione sul mercato, al fine di mantenerla sempre in un *range* predefinito di prezzo, rendendola stabile. Tale tipologia di funzionamento si basa sui classici canoni di domanda e offerta applicati alla politica monetaria. Ad oggi, però, tale tipologia è ancora poco diffusa, soprattutto per le difficoltà di gestione di un sistema complesso attraverso blockchain e per gli alti costi di gestione collegati all'impatto energetico.

Dalla nascita delle *stablecoin* nel 2014 con Bitshares ad oggi il mercato non è ancora decollato del tutto anche se mostra alte potenzialità: ciò è anche dovuto alla scarsa attenzione mediatica e accademica ricevuta in questi anni. Situazione che potenzialmente cambierà nei prossimi mesi dato l'avvento di

Facebook nel comparto delle *stablecoin*, con la sua Diem. Essa baserà la sua stabilità su un cambio 1 a 1 con il dollaro statunitense. Ad oggi, comunque il leader di mercato delle *stablecoin* è Tether, anche essa è completamente basata sul dollaro, con una capitalizzazione di 2,6 miliardi di dollari.

Le *Central Bank Digital Currency* o più semplicemente CBDC, sono una tipologia di criptovaluta che viene emessa direttamente dalle banche centrali nazionali, al fine di offrire una moneta virtuale che sia a tutti gli effetti a corso legale (PWC, 2020). Tale innovazione da parte delle banche centrali la si deve a due principali motivazioni.

La prima è di natura strutturale, in quanto negli ultimi anni è sempre più marcato il trend che sta portando alla progressiva digitalizzazione di tutte le tipologie di pagamento; proprio per tale motivo le banche centrali hanno iniziato a sviluppare uno strumento che potesse essere usato nei pagamenti digitali con la stessa valenza del denaro contante.

La seconda motivazione, invece, è di natura strettamente politica, in quanto con il progressivo passaggio ad un mondo sempre più digitale, i colossi dell'informatica stanno accumulando sempre più potere e tramite il potere accumulato, essi stanno espandendo il loro raggio di azione anche al mondo economico finanziario. Facebook ne è la dimostrazione, con la creazione della sua *stablecoin* Diem. Per tale motivo le banche centrali hanno ritenuto necessario espandere il loro campo d'azione ai pagamenti digitali, creando loro stesse la trasposizione digitale delle proprie valute.

Le CBDC si prefiggono di essere una valuta totalmente digitale, con il principale obiettivo di facilitare i pagamenti digitali sia all'ingrosso, ma soprattutto al dettaglio, andando a ridurre drasticamente i tempi di elaborazione e i costi connessi alle transazioni. Le CBDC si presentano come uno strumento complementare al denaro contante e non come un rivale; infatti, non è intenzione delle banche centrali far scomparire il denaro contante, ma solamente offrire una soluzione più efficace ai cittadini per poter effettuare transazioni on-line. Ad oggi invece non si ha ancora ben chiaro, in che modo avvenga la trasmissione della politica monetaria e quanto anonima sarà questa forma di pagamento.

Come riportato dalla BIS (Bank of International Settlements), il 70% di tutte le banche centrali è interessato all'implementazione delle CBDC. Ad oggi però, sono pochi i paesi che hanno implementato realmente una CBDC. I paesi più avanti al momento sono la Cina, che ha rilasciato l'E-Yuan, e la Svezia, con l'E-Korona. Entrambe tali CBDC sono ancora in fase di prova da parte delle rispettive banche centrali. Anche la BCE e l'intera eurozona hanno manifestato un forte interesse all'implementazione dell'euro digitale.

Ad oggi sia le *stablecoin* che le CBDC presentano un altissimo potenziale. Si configurano come due strumenti di pagamento estremamente *disruptive*, volti alla creazione di un nuovo mercato dei pagamenti fuori dai tradizionali canali di pagamento, portando con sé un'ulteriore ondata di disintermediazione. Oltre ad avere un potenziale impatto sui mercati dei pagamenti *retail* nazionali, essi si configurano come un perfetto strumento per effettuare pagamenti internazionali, andando ad implementare un mercato attualmente estremamente inefficiente. Di contro, appare evidente come tali strumenti abbiano un forte impatto ambientale (Truby, 2018), che al giorno d'oggi non può più essere ignorato.

4 Casi studio

Per una comprensione del reale impatto derivante dall'implementazione delle nuove tecnologie di pagamento digitale, esaminiamo tre casi studio appartenenti ad altrettante società impegnate nel mondo Fin-Tech. Nel primo caso si analizza l'impatto dei pagamenti digitali sulle tematiche dell'antiriciclaggio, prendendo in esame Google Pay, che recentemente, tramite i suoi servizi, è rimasta coinvolta in attività illecite legate al mondo della corruzione e del riciclaggio; il secondo caso approfondisce la criptovaluta Bitcoin, andando ad interrogarsi se possa essere considerata realmente come moneta di scambio o solamente come bene rifugio, anche alla luce delle recenti dichiarazioni di varie multinazionali le quali esplicitavano l'intenzione di accettare Bitcoin come forma di pagamento; l'ultimo caso riguarda il servizio di *instant payment* brasiliano, PIX, sviluppato dal Banco Central do Brasil, ed il suo formidabile impatto sul mercato dei pagamenti brasiliano.

4.1 Il riciclaggio di denaro al tempo dei mobile payment: il caso Google Pay

Con il termine antiriciclaggio si intendono tutte le attività e norme volte a limitare il fenomeno del riciclaggio di denaro. Il riciclaggio di denaro consiste nel trasformare il denaro derivante da attività illecite in denaro con provenienza lecita, al fine di nascondere la provenienza e poterne disporre liberamente (Whisker & Eshwar Lokanan, 2019). Il processo di riciclaggio di denaro molto spesso utilizza società di facciata, per poter far transitare all'interno i soldi illeciti, dichiarandoli come se fossero incassi, così da farli risultare agli occhi dello stato come proventi di natura lecita. Tale attività è anche essa illegale e sanzionata penalmente dalla giustizia italiana.

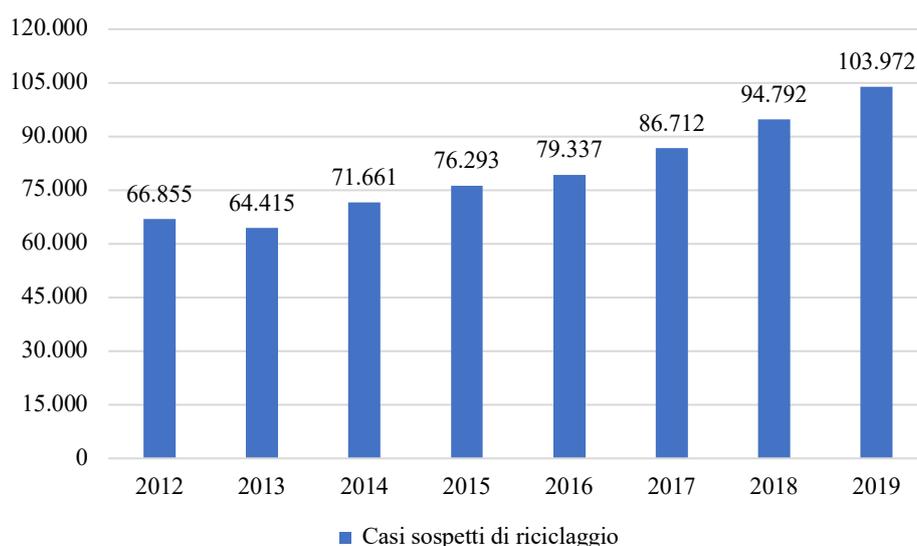
La piaga del riciclaggio di denaro sporco è un fenomeno che affligge tutti i paesi del mondo; per tale motivo gli Stati nel corso degli anni hanno implementato delle normative intente a vietarne lo sviluppo.

Lo strumento prediletto per svolgere le attività illecite e l'economia sommersa¹⁵ è sempre stato il denaro contante, data la sua difficile tracciabilità. Proprio per tale motivo, al fine di contrastare queste attività illegali, gli Stati hanno progressivamente integrato le proprie normative antiriciclaggio e anticorruzione, con norme volte a limitare l'uso del denaro contante, andando così ad incentivare l'utilizzo di strumenti maggiormente tracciabili, come i pagamenti digitali.

Anche in Italia è presente in quantità rilevanti il fenomeno del riciclaggio di denaro, ciò è dovuto in special modo alla presenza di organizzazioni criminali di stampo mafioso, che operano sul territorio italiano. Tale fenomeno è riportato anche dalla Figura 4.1.1, che mostra il numero di casi sospetti di riciclaggio dal 2012 al 2019; dalla figura si evince un triste aumento dei casi sospetti tra il 2013 e il 2019. Trend che diventa ancora più pesante se si confrontano i dati del 2019, quasi 104 mila casi, contro i già numerosi 64 mila casi del 2013, un aumento del 62% in soli 7 anni. Tale aumento comunque può anche ricondursi alle migliori tecniche per identificare i casi sospetti, che potrebbero aver portato alla luce casi che prima non venivano presi in considerazione; tutto ciò rende molto difficile fare analisi a riguardo.

¹⁵ Locuzione con cui si indica qualsiasi attività economica avente la caratteristica di sfuggire all'osservazione statistica. Considerando i flussi reali e finanziari tra operatori, essa può essere intesa come un complesso di flussi che risultano paralleli a quelli "ufficiali" e che non vengono introdotti nelle valutazioni contabili nazionali. Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, economia sommersa

Figura 4.1.1 Numero di casi sospetti di riciclaggio in Italia dal 2012-2019



Fonte: Banca d'Italia

Nel 2018, Google lancia il suo nuovo servizio di *e-wallets*, Google Pay, che nasce dalla fusione di due preesistenti servizi di *e-wallets*, Android Pay e Google wallets. Ad oggi, Google Pay rappresenta uno dei principali portafogli digitali al mondo, nonché *e-wallets* principale per gli smartphone con sistema operativo Android. Esso si trova ad operare in 75 paesi diversi, offrendo una moltitudine di servizi a seconda del paese di riferimento; ciò comporta notevoli vantaggi per gli utenti, ma allo stesso tempo cela numerose insidie per i legislatori.

Ne è un esempio la vicenda giudiziaria che ha investito Google Pay ad inizio 2021. L'indagine avviata dalla Guardia di Finanza di Milano ha evidenziato un giro di tangenti, da parte di due manager appartenenti alla società italiana Trans Part¹⁶ che, secondo i magistrati milanesi, avrebbero elargito numerose tangenti verso alcuni funzionari della società Leonardo, al fine di garantirsi degli appalti da quest'ultima.

¹⁶ Trans Part, società italiana specializzata nell'intermediazione di semi lavorati per il comparto militare e aerospaziale.

La peculiarità di questo caso di corruzione è dovuta al fatto che queste tangenti venivano pagate tramite l'utilizzo dei servizi offerti da Google Pay. Il portafoglio digitale targato Google veniva usato per far rientrare i capitali in Italia dall'estero, dove erano stati depositati in società off-shore¹⁷. Per tale motivo gli inquirenti di Milano hanno iscritto Google Pay nel registro degli indagati, con l'accusa di riciclaggio internazionale.

Tale vicenda riguarda Google Pay, ma si potrebbe tranquillamente allargare anche alle altre società che offrono servizi di *mobile payment*, come Apple pay o Samsung Pay (Vlcek, 2011). Il capo di imputazione contestato a Google Pay, si lega alla natura stessa di tali società, le quali a differenza dei tradizionali operatori del mercato dei pagamenti, come le banche, hanno una gestione interna delle transazioni molto più opaca, dovuta all'anonimato che garantiscono ai propri utenti.

Un ulteriore punto critico derivante dall'operato delle società che offrono servizi di mobile payment è l'identificazione che viene richiesta ai clienti quando si registrano (Whisker & Eshwar Lokanan, 2019). Infatti, una delle principali norme per l'antiriciclaggio è la c.d. *Know Your Customer* (KYC), cioè quella serie di domande personali rivolte all'utente intento ad aprire il conto al fine di verificarne l'identità. In mancanza di un'adeguata KYC, il sistema di pagamento si espone a diventare un facile strumento di attività illecite come riciclaggio, finanziamento a gruppi terroristici e corruzione.

Nonostante il comparto dei *mobile payment* presenti ancora alcuni limiti nella prevenzione delle attività illecite sulle proprie piattaforme, esso rappresenta il mezzo migliore per contrastare le attività illecite. Affinché tale sistema sia realmente efficace è necessario che gli Stati aggiornino le proprie normative antiriciclaggio per creare norme più restrittive per le società che offrono servizi di pagamento digitale,

¹⁷ società finanziaria specializzata in investimenti fuori del territorio nazionale, spec. in zone giuridicamente molto permissive quali quelle site in alcune piccole isole oceaniche (come le Cayman), per eludere i controlli e le restrizioni imposte dalla normativa alla tecnica finanziaria. Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, società offshore

così da garantire uno strumento che sia allo stesso tempo sia anonimo che tracciabile, producendo enormi benefici sia per l'individuo che per la collettività.

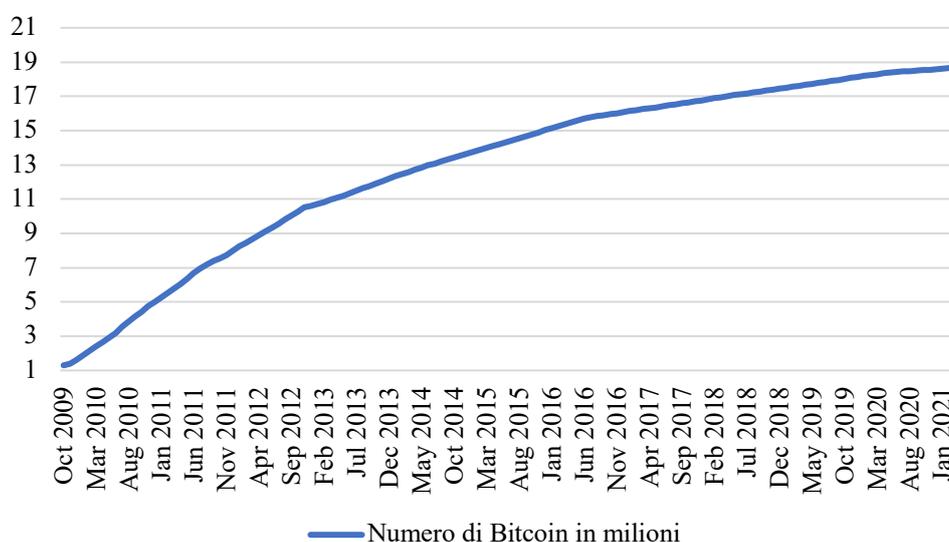
4.2 Moneta digitale o bene speculativo: il caso Bitcoin

Bitcoin, come precedentemente detto, nasce nel 2009 per mano di alcuni sviluppatori anonimi, celati dietro lo pseudonimo di Satoshi Nakamoto. Bitcoin è stata la prima criptovaluta mai creata al mondo. Tale primato gli permette tutt'oggi di essere la più importante criptovaluta al mondo, con una capitalizzazione di mercato complessiva che si aggira intorno ai 1180 miliardi di dollari. Bitcoin, come la maggior parte delle criptovalute non ha un ente centrale che ne regola il funzionamento, ma si basa unicamente sulla propria *blockchain*. Il funzionamento della *blockchain*, come sopra esposto, lo si deve agli stessi utenti che la compongono.

La *blockchain* di Bitcoin è stata programmata in modo tale da gestire contemporaneamente le transazioni e la politica monetaria. Seguendo il protocollo che regola il funzionamento di Bitcoin, ogni 10 minuti viene validato un blocco, all'interno del quale sono contenute numerose transazioni. Contestualmente con la validazione del blocco da parte dei *miners* (Kher, Terjesen, & Liu, 2019), vengono emessi 12,5 Bitcoin per ricompensare l'operato dei *miners* stessi.

In media ogni giorno vengono validate 300.000 transazioni ed emessi 1800 Bitcoin, che su base mensile diventano circa 54000. Tale emissione di Bitcoin, rappresenta la modalità con cui la *blockchain* attua la propria politica monetaria. Infatti, seguendo il protocollo di Bitcoin, la *blockchain* dimezza ogni 4 anni il numero di Bitcoin emessi ad ogni validazione. Tale riduzione è dovuta al fatto che secondo il protocollo di Bitcoin, non possono essere emesse più di 21 milioni di unità, a marzo 2021 risultavano emessi 18,67 milioni di Bitcoin. La Figura 4.2.1 mostra l'andamento del numero totale di Bitcoin in circolazione dal 2009 al 2021, come si può notare l'inclinazione della curva è andata progressivamente diminuendo, frutto della diminuzione di Bitcoin emessi, tale appiattimento della curva continuerà sempre di più man mano che il valore complessivo di Bitcoin in circolazione si avvicinerà a 21 milioni.

Figura 4.2.1 Numero di Bitcoin in circolazione 2009-2021



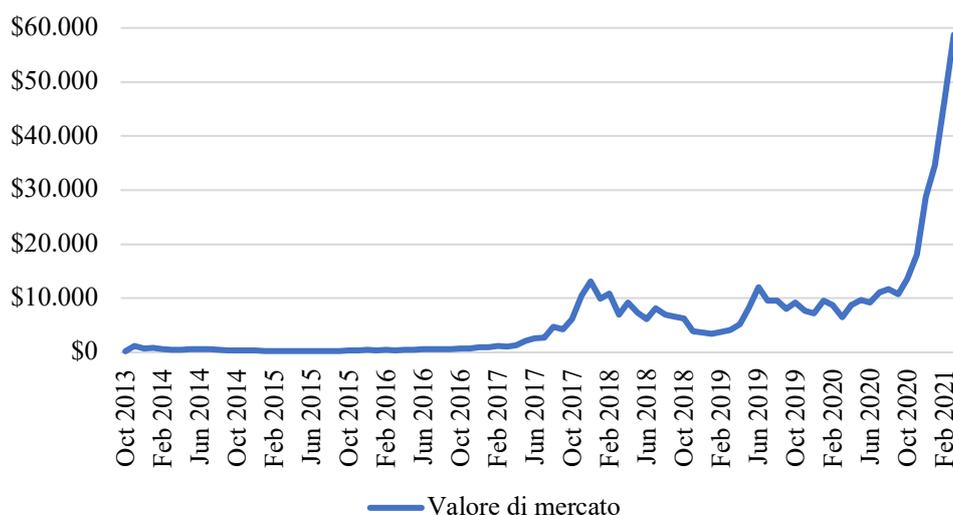
Fonte: Blockchain

A fine 2020, alcune delle più grandi società internazionali come PayPal e Tesla, hanno dichiarato che inizieranno ad accettare Bitcoin come metodo di pagamento. Tali dichiarazioni hanno portato a riaccendere il dibattito su Bitcoin e sul suo potenziale utilizzo come moneta di scambio. Infatti, da sempre si è dibattuto su quale sia la reale natura di Bitcoin (Kher, Terjesen, & Liu, 2019), chiedendosi se sia effettivamente una moneta di scambio con la quale effettuare transazioni commerciali o se invece sia solamente un bene speculativo¹⁸.

¹⁸ Attività non disdicevole di acquisto (o vendita) di un bene, per es. grano o petrolio, o di un'attività finanziaria, per es. un'azione, con l'intenzione di realizzare in tempi brevi l'operazione opposta, al fine di ottenere un guadagno derivante dalla variazione favorevole del prezzo e non dall'utilizzo del bene o dell'asset finanziario a fini produttivi (produzione di pasta o benzina). La fonte del guadagno non sarebbe quindi la competenza tecnica consistente nella capacità di creare valore economico, ma l'assunzione di un rischio, basata su valutazioni soggettive. Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Enciclopedia on line, speculazione

Affinché un bene sia considerato una moneta è necessario che questo possenga tre caratteristiche principali: esso deve essere un'unità di conto, una riserva di valore e un mezzo di scambio. Come sopra esposto, il Bitcoin oggi non possiede né la caratteristica dell'unità di conto né la caratteristica della riserva di valore. Infatti, Bitcoin ha da sempre avuto un andamento di mercato contraddistinto da un continuo sali e scendi. Tale andamento è mostrato dalla Figura 4.2.2, nella quale vengono evidenziati tutti i valori di mercato di Bitcoin, da ottobre 2013 a marzo 2021. Come si può cogliere, negli ultimi mesi il valore di Bitcoin è cresciuto in maniera notevole, passando da poco più di 10.000 dollari ad ottobre 2020 a quasi 60.000 dollari a fine marzo 2021.

Figura 4.2.2 Valori di mercato Bitcoin 2013-2021

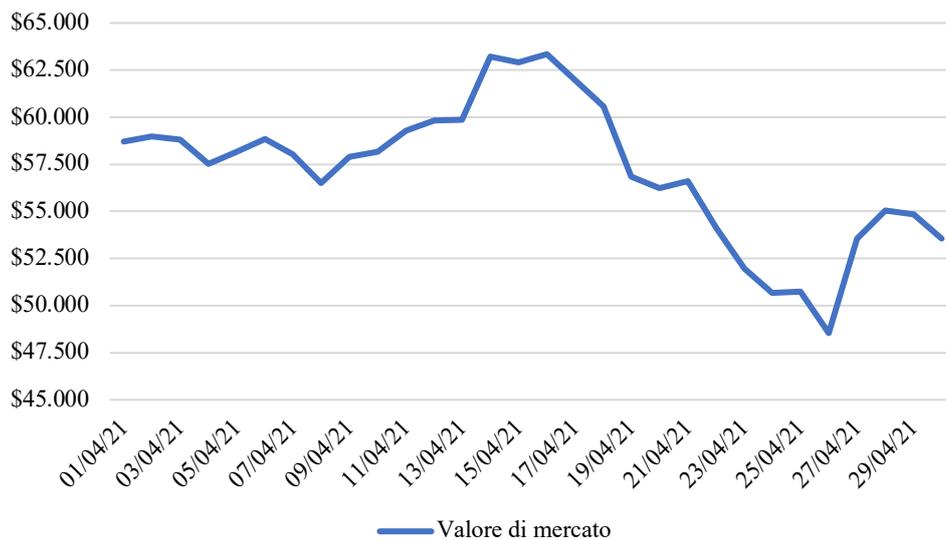


Fonte: CoinDesk

Questa elevata variazione dei prezzi in brevi intervalli di tempo, porta Bitcoin ad essere uno strumento estremamente volatile. Infatti, volendo analizzare più nel dettaglio l'andamento di Bitcoin, si può osservare la Figura 4.2.3, che mostra l'andamento del valore di Bitcoin nel solo mese di aprile 2021. La figura

mostra con estrema precisione, il continuo andamento ondivago di Bitcoin, il quale registra notevoli variazioni di valore, anche soltanto nel giro di poche ore.

Figura 4.2.3 Valore di mercato Bitcoin aprile 2021



Fonte: CoinDesk

Alla luce di tali dati appare evidente che Bitcoin sia più uno strumento speculativo che una moneta. A confermare tale tesi, si aggiungono due ulteriori aspetti non collegati al valore di mercato di Bitcoin, che certificano l'inadeguatezza di Bitcoin come moneta di scambio.

Il primo riguarda l'impatto ambientale collegato all'utilizzo di Bitcoin. Appare evidente che, nel contesto attuale in cui numerosi Stati in tutto il mondo stanno adottando misure per limitare i consumi energetici, si vada ad incentivare uno degli strumenti di pagamento più inquinanti sul mercato (Truby, 2018).

Il secondo punto riguarda Bitcoin nelle sue caratteristiche. Infatti Bitcoin è la prima e più conosciuta criptovaluta al mondo, ma non è di certo la migliore. Bitcoin è un *first mover*: se da un lato ha conquistato gran parte del mercato, dall'altro ha notevoli deficit dovuti all'essere stato l'apripista. Infatti sul mercato

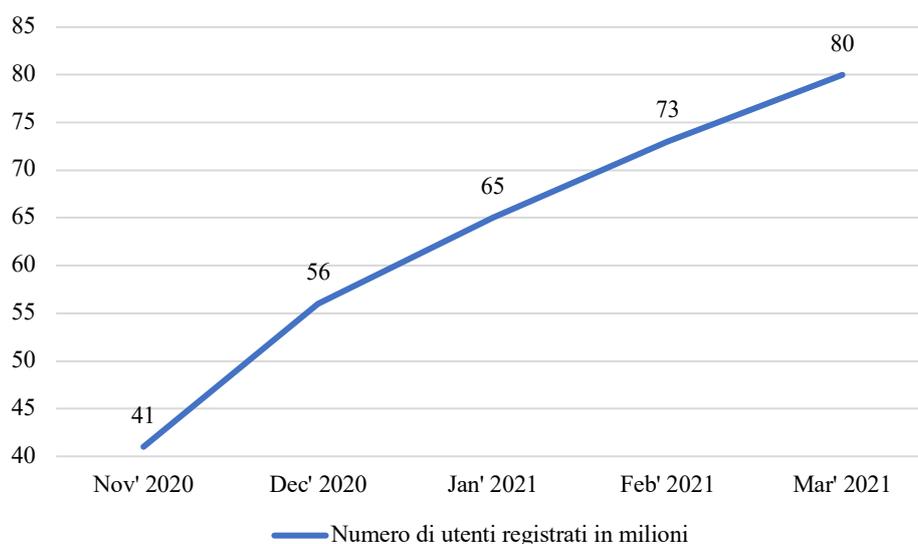
delle criptovalute sono presenti numerose altre valute potenzialmente migliori di Bitcoin, sia in termini di efficacia che di efficienza.

4.3 L’impatto del futuro: il caso Pix

Pix è una piattaforma di *instant payment* rilasciata nell’ottobre del 2020, dal Banco Central do Brasil (Banco Central do Brasil, 2021). Essa si basa sul trasferimento istantaneo di fondi da un conto all’altro, 24 ore al giorno, 7 giorni su 7, 365 giorni l’anno. La banca centrale brasiliana ha lanciato Pix al fine di offrire uno strumento di pagamento innovativo, che fosse al contempo veloce, poco costoso e accessibile a tutti. Pix si configura come una piattaforma per effettuare pagamenti istantanei, basata su una tecnologia *open loop*, al quale hanno aderito 751 istituti finanziari brasiliani, al cui interno compaiono numerose FinTech, come Nubank.

La facilità di utilizzo e l’ampia adozione da parte degli istituti finanziari, hanno portato Pix ad essere in brevissimo tempo uno dei più importanti metodi di pagamento del Brasile. Tale fenomeno è esposto dalla Figura 4.3.1, nella quale sono riportati tutti gli utenti registrati su Pix, da novembre 2020 a marzo 2021. La Figura 4.3.1 mostra come, nel giro di pochi mesi, la piattaforma di pagamento, abbia riscontrato un ampio consenso, portando il numero di utenti totali da poco più di 41 milioni a novembre 2020 a circa 80 milioni a marzo 2021. Un dato che certifica quanto velocemente si stia diffondendo l’utilizzo di Pix nel paese sudamericano.

Figura 4.3.1 Numero di utenti registrati su Pix 2020-2021



Fonte: Banco Central do Brasil

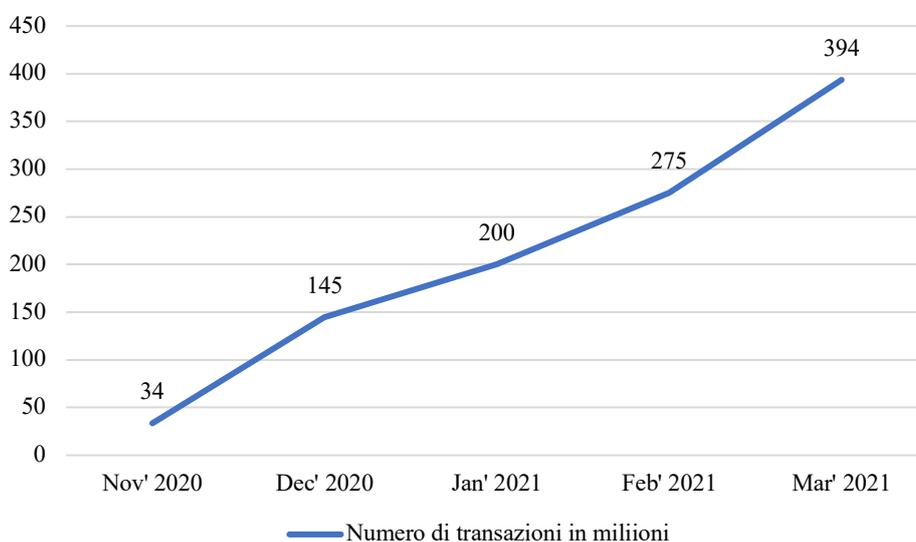
Tramite Pix, la banca centrale brasiliana, sta implementando una massiccia campagna di inclusione finanziaria, al fine di ridurre l'alto numero di soggetti *underbanked*, che al momento si aggira intorno al 30% della popolazione. Pix permette di accedere in maniera semplice e veloce, tramite il proprio smartphone, al mondo dei pagamenti digitali, caratteristica che lo rende perfetto al fine di migliorare l'inclusione finanziaria.

Pix può essere usato sia per transazioni P2P sia per effettuare pagamenti di natura commerciale. Nel caso delle transazioni P2P, gli utenti useranno la Pix Key (Banco Central do Brasil, 2021) del destinatario per inviargli il denaro. La Pix Key è una chiave rapida per inviare denaro senza dover richiedere coordinate bancarie o altre tipologie di informazioni, in altre parole è l'utente stesso a decidere quale codice usare per farsi inviare il denaro. Gli utenti possono utilizzare come Pix Key, il proprio numero di telefono, il codice fiscale, l'e-mail o una chiave alfanumerica generata casualmente nel caso l'utente non voglia immettere i propri dati personali. Questa tipologia di funzionamento rende ancora più accessibili e veloci i trasferimenti di denaro.

Nel caso delle transazioni commerciali, invece, Pix basa le sue transazioni sull'utilizzo dei QR code. Questi vengono generati dall'esercente al fine di ricevere il pagamento. Contestualmente con l'effettivo pagamento entrambe le parti riceveranno una notifica che certifica il trasferimento di denaro. Pix inoltre permette agli utenti di poter pagare le proprie tasse e utenze comodamente dall'APP, tramite l'utilizzo del rispettivo QR code.

L'impatto dirompente di Pix, nel comparto dei pagamenti si evince in maniera ancor più nitida andando ad osservare la Figura 4.3.2, la quale mostra l'andamento del numero di transazioni effettuate tramite Pix, da novembre 2020 a marzo 2021. Come si può osservare a novembre 2020, Pix processava 34 milioni di transazioni al mese, mentre a marzo 2021, Pix è arrivata a processarne ben 394 milioni, un incremento maggiore del 1000% in solamente 5 mesi.

Figura 4.3.2 Numero di transazioni mensili processate da Pix



Fonte: Banco Central do Brasil

Oltretutto Pix permette di abbattere in maniera considerevole il costo collegato alle transazioni, grazie al fatto che la banca centrale brasiliana impiega i proventi del servizio solamente per coprirne i costi. Ciò permette uno sviluppo più omogeneo del comparto dei pagamenti, garantendo una maggior concorrenza.

Ad oggi Pix rappresenta una delle migliori soluzioni di *instant payment* al mondo, nonché una delle maggiormente diffuse. Per tale motivo è prevedibile aspettarsi che, nel futuro prossimo, numerose nazioni prendano, come caso di riferimento per lo sviluppo delle proprie piattaforme di *instant payment*, proprio il caso Pix.

Conclusione

In conclusione, tale elaborato ha contribuito ad approfondire la conoscenza scientifica del mondo dei pagamenti digitali e di come il FinTech abbia impattato su di essi. Infatti, appare evidente come l'impatto del FinTech nel settore finanziario sia sempre più significativo; tale aspetto è confermato dalla crescente coesione che si sta venendo a creare fra le società FinTech e gli operatori tradizionali del comparto bancario e finanziario. Ciò inevitabilmente porterà ad una massiccia digitalizzazione dei servizi finanziari, con una necessaria riconfigurazione delle attuali filiali.

Dal punto di vista normativo, l'avvento del FinTech impone agli Stati di rivedere le proprie normative finanziarie e bancarie, al fine di prevenire comportamenti opportunistici che potrebbero ledere tutto il sistema. Inoltre, sempre dal punto di vista regolamentare, è necessario un più attento controllo delle autorità al fine di prevenire la possibilità che lo sviluppo digitale diventi un ulteriore strumento per la criminalità e per le loro attività illecite collegate al mondo finanziario.

Passando allo sviluppo dei pagamenti digitali, appare evidente come in questo momento il mercato si trovi ancora in una fase primordiale, nella quale si stanno iniziando a sviluppare una serie di strumenti estremamente innovativi, come le CBDC o gli *instant payment*. Ad oggi non ci sono ancora certezze di come si potrebbe evolvere il mercato dei pagamenti digitali in Italia e in Europa o quale sarà il ruolo del contante tra 5 anni. Si possono però osservare le nazioni che sono più avanti nello sviluppo di tali tecnologie come la Cina e il Brasile, al fine di cogliere i vantaggi di tali strumenti innovativi e migliorarne i punti di debolezza.

I casi studio discussi sopra hanno evidenziato pregi e difetti dell'innovazione digitale nel mondo dei pagamenti. Il caso Google Pay ha evidenziato la presenza di una eccessiva opacità da parte dei nuovi operatori dei pagamenti, che è però risolvibile implementando in maniera massiccia il protocollo KYC. Per quanto riguarda il caso Pix, esso ha dimostrato le enormi potenzialità del *instant payment*, il quale potrebbe essere un ottimo alleato per gli Stati al fine di aumentare l'inclusione finanziaria e la tracciabilità dei movimenti. Infine, il caso Bitcoin ha portato alla luce gli odierni limiti delle criptovalute

tradizionali, motivo per il quale si sono venute a creare nove tipologie di criptovalute come le *stablecoin* e le CBDC.

Relativamente alle criptovalute, al momento, il mercato le continua a valutare come un bene speculativo, più che una moneta per gli scambi; ciò ovviamente ne pregiudica il reale sviluppo nel mercato dei pagamenti digitali. L'unica area dei pagamenti digitali che presenta uno sviluppo più consistente è quella dei *mobile payment*, i quali grazie ai colossi Tech si sono ampiamente diffusi e sono già divenuti uno strumento di utilizzo comune.

In ogni caso, è comunque necessario che questa transizione verso un mondo dei pagamenti totalmente digitalizzato venga fatta rispettando l'ambiente. Il passato ha insegnato, a nostre spese, che le rivoluzioni industriali molto spesso hanno un forte impatto ambientale. Consci di ciò, è necessario che tale sviluppo tecnologico continui, ma allo stesso tempo che venga garantito un impatto ambientale minimo o nullo.

Bibliografia

- Agarwal, S., & Zhang, J. (2020). FinTech, Lending and Payment Innovation: A Review. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*(49), 353–367.
- Angel, J. J., & McCabe, D. (2015, Dicembre). The Ethics of Payments: Paper, Plastic or Bitcoin? *Journal Of Business Ethics*, 132(3), p. 603-611.
- Banca Centrale Europea. (2021). *ECB*. Tratto da <https://www.ecb.europa.eu/paym/target/tips/html/index.it.html>
- Banca D'Italia. (s.d.). Tratto da Banca D'Italia: <https://www.bancaditalia.it/compiti/sistema-pagamenti/target2/index.html>
- Banca D'Italia. (s.d.). *Banca D'Italia*. Tratto da Banca D'Italia: <https://www.bancaditalia.it/compiti/sispaga-mercati/sistemi-pagamenti/index.html>
- Banco Central do Brasil. (2021). *Pix*. Tratto da Banco Central do Brasil: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/pix>
- Bank for International Settlements . (2016). *Fast payments – Enhancing the speed and availability of retail payments*.
- Bech, M., & Hancock, J. (2020, Marzo). Innovations in payments. *BIS Quarterly Review*, 21-36.
- Bech, M., Faruqi, U., & Shirakami, T. (2020, Marzo). Payments without border. *BIS Quarterly Review*, 53-65.
- Boel, P. (2019). Payment system - history and challengs. *Sveriges Riskbank Economic Reveiw*, 51-66.
- Boot, A., Hoffmann, P., Laeven, L., & Ratnov, L. (2021). Fintech: what's old, what's new? *Journal of Financial Stability*, 1-13.
- Cambridge Centre for Alternative Finance. (2021). *Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index*. Tratto da <https://cbeci.org/>
- Carstens, A. (2019, Dicembre). The future of money and the payment system: what role for central banks? *Bank for international settlements*, 1-12.
- Chen, L. (2016). From Fintech to Finlife: the case of Fintech Development in China. *China Economic Journal*, 9(3), 225-239.

- Commissione Europea. (2020). *Strategia in materia di pagamenti al dettaglio per l'UE*. Bruxelles: Commissione Europea.
- Di Taranto, G. (2013). *La globalizzazione diacronica*. Torino: G.Giappichelli Editore.
- Dwyer, G. D. (2015). The economics of Bitcoin and similar private digital currencies. *Journal of Financial Stability*, 17, p. 81-91.
- European Central Bank. (2019). *TARGET Annual Report 2018*. Frankfurt.
- EY. (2020). *FinTech waves – Italian FinTech Ecosystem 2020*. EY.
- Ferrari, R. (2016). *L'era del Fintech*. Milano: Franco Angeli.
- Findexable. (2020). *The Global Fintech Index 2020*.
- Folcia, M., Gusmerini, P., Marcozzi, S., Grilli, V., & Polcri, N. (2020). *Pagamenti digitali in Italia: Evoluzione o rivoluzione?* PWC.
- Gai, K., Qiu, M., & Sun, X. (2018). A survey on FinTech. *Journal of Network and Computer Applications*, 262-273.
- Geva, B. (1987). From commodity to currency in ancient history. *Osgoode hall law journal*, 25(1), p. 1-45.
- Iman, N. (2018). Is mobile payment still relevant in the fintech era? *Electronic Commerce Research and Applications*, 72-82.
- Jack, W., & Suri, T. (2011). Mobile Money: The Economics of M-PESA. *National Bureau Of Economic Research*(16721), 1-31.
- Jonker, N., Van der Cuijzen, C., Bijlsma, M., & Bolt, W. (2020, Dicembre). Pandemic payment patterns. *DeNederlandscheBank*, 1-40.
- Kher, R., Terjesen, S., & Liu, C. (2019). Blockchain, Bitcoin, and ICOs: a review and research agenda. *Springer*, 1-22.
- Kołodziejczyk, H., & Jarno, K. (2020). Stablecoin – the stable cryptocurrency. *Studia BAS*, 155-170.
- KPMG. (2020). *Pulse of Fintech H2'20*.
- Kregel, J. (2021, Gennaio). The economic Problem: From barater to commodity money to eletronic money. *Levy Institute*, p. 1-32.
- Mankiw, N. G., & Taylor, M. (2015). *Macroeconomia*. Zanichelli.

- Palmerini, E., Aiello, G., Cappelli, V., Morgante, G., Amore, N., Vetta, G. D., . . . Galli, M. (2018). *Il FinTech e l'economia dei dati*. CONSOB.
- PayPal. (2021, Febbraio 3). Fourth Quarter and Full Year 2020 Results. San Jose, California.
- Peter Dochertya, & Wang, G. (2009). Using synthetic data to evaluate the impact of RTGS on systemic risk in the Australian payments system. *Journal of Financial Stability*, 103-117.
- Puschmann, T. (2016). Fintech. *Springer Fachmedien Wiesbaden*, 8.
- PWC. (2020). *Central Bank Digital Currency*.
- PWC. (2020). *Le FinTech alla prova del COVID-19*. PWC.
- Radford, R. A. (1945, Novembre). The Economic Organisation of a P.O.W. Camp. *Economica*, 12(48), p. 189-201.
- Ramos de Lunaa, I., Liébana-Cabanillas, F., Sánchez-Fernández, J., & Muñoz-Leiva, F. (2019). Mobile payment is not all the same: The adoption of mobile payment systems depending on the technology applied. *Technological Forecasting & Social Change*, 931-944.
- Redish, A. (1993, Novembre). The Transition from Commodity Money to Fiat Money in Western Economies. *The Canadian Journal of Economics*, 26(4), p. 777-795.
- Redish, A., & Weber, W. (2008). *Coin Size and Payments in Commodity Money System*. Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Ritter, J. A. (1995, Marzo). The Transition from Barter to Fiat Money. *The American Economic Review*, p. 134-149.
- Selgin, G. (2015). Synthetic commodity money. *Journal of Financial Stability*, 17, p. 92-99.
- Simone, E. D. (2018). *Storia economica*. Milano: Franco Angeli.
- Statista. (2020). *In-depth: FinTech 2020*.
- Thakor, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*.
- Truby, J. (2018). Decarbonizing Bitcoin: Law and policy choices for reducing the energy T consumption of Blockchain technologies and digital currencies. *Energy Research & Social Science*, 399-410.
- Vlcek, W. (2011). Global Anti-Money Laundering Standards and Developing Economies: The Regulation of Mobile Money. *Development Policy Review*, 415-431.

- Whisker, J., & Eshwar Lokanan, M. (2019). Anti-money laundering and counter-terrorist financing threats posed by mobile money. *Journal of Money Laundering Control*, 22(1), 158-172.
- Xiaoqi, L., Peng, J., Ting, C., Xiapu, L., & Qiaoyan, W. (2020). A survey on the security of blockchain systems. *Future Generation Computer Systems*, 107, p. 841-845.