

La geografia delle criptovalute: quali fattori ne determinano l'utilizzo nazionale

di Anita Quas

SOMMARIO: 1. Lo sviluppo del mercato delle criptovalute. – 2. Opportunità e rischi . – 3. Gli utilizzatori di criptovalute. – 4. La distribuzione geografica degli utilizzatori di criptovalute. – 5. Le caratteristiche Paese rilevanti nell'utilizzo delle criptovalute. – 6. Metodo e dati. – 7. Risultati. – 8. Discussione e conclusioni.

1. *Lo sviluppo del mercato delle criptovalute.*

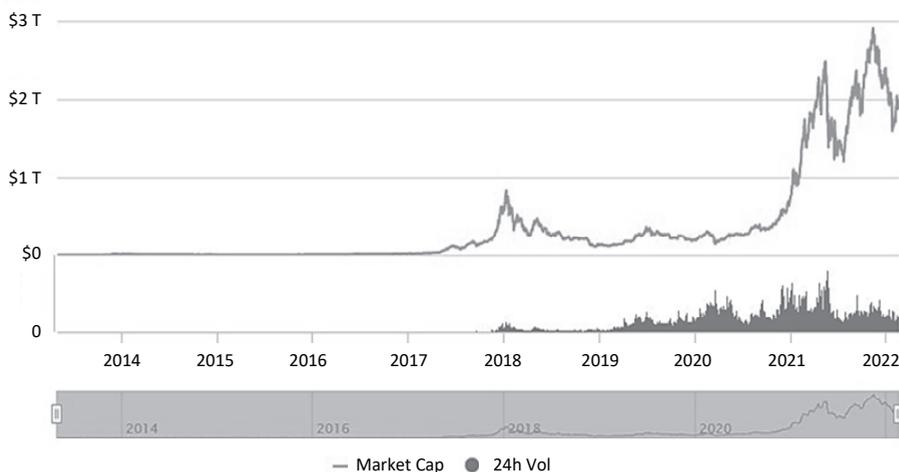
Il mercato delle criptovalute¹ si è evoluto in modo irregolare e a una velocità senza precedenti dal rilascio al pubblico della prima criptovaluta, il bitcoin, nel gennaio 2009 (si veda la Figura 1). Complessivamente, il valore di mercato delle criptovalute è ad oggi di 1.900 miliardi di dollari, con scambi giornalieri intorno ai 70 miliardi di dollari.

Il numero di criptovalute è aumentato esponenzialmente nel tempo, come mostrato in Figura 2. La prima alternativa al bitcoin (o altcoin) è comparsa nel 2011 con il nome di litecoin e caratterizzata da tempi di transazione più rapidi rispetto al bitcoin. A febbraio 2022, quasi 10.000 tipi di criptovalute sono in circolazione², con differenti livelli di innovazione in termine di tecnologia sottostante.

¹ Le criptovalute sono risorse finanziarie digitali, per i quali le registrazioni e i passaggi di proprietà sono garantiti da un sistema di crittografia, piuttosto che da una banca o da altra terza parte fidata.

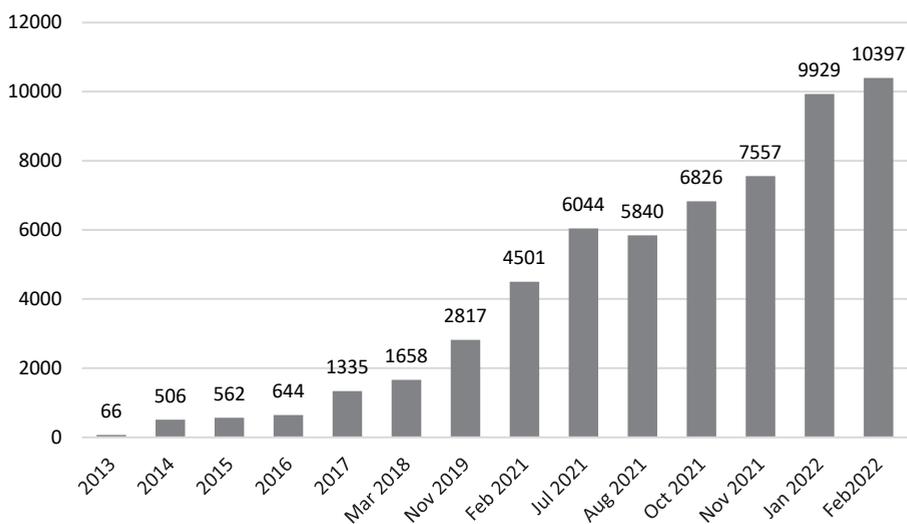
² Fonte dati: <https://coinmarketcap.com/>.

Figura 1. – Valore di mercato e scambi giornalieri di criptovalute nel mondo a febbraio 2022



Fonte: Coinmarketcap.com.

Figura 2. – Numero di criptovalute nel mondo

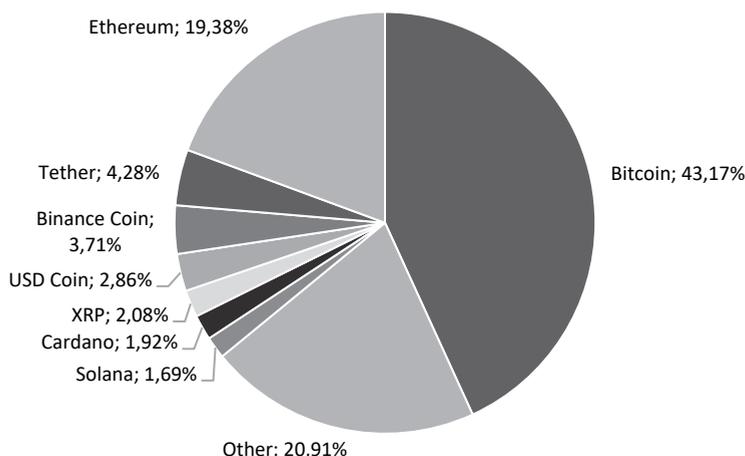


Fonte: Statista.

La Figura 3 mostra la distribuzione del valore di mercato corrente per criptovaluta: bitcoin è la criptovaluta con la quota di mercato maggiore (circa 800

miliardi di dollari), seguita da ethereum (lanciata nel 2015, 350 miliardi di dollari in capitalizzazione), tether (lanciata nel 2014, 80 miliardi di dollari), BNB (70 miliardi di dollari) e USD coin (53 miliardi di dollari).

Figura 3. – Ripartizione del valore di mercato delle criptovalute a febbraio 2022



Fonte: Coin.dance.

Le criptovalute hanno suscitato enorme interesse accademico, in varie discipline. Il numero di articoli che cita il fenomeno cresce esponenzialmente dal 2011³. Diversi studi hanno discusso dal punto di vista teorico opportunità e rischi legati all'uso delle criptovalute. Sono invece pochi gli studi che analizzano empiricamente chi utilizzi le criptovalute, come e perché, a causa della difficoltà a reperire dati sugli utilizzatori effettivi. Infatti, le transazioni di criptovalute consentono l'anonimità dell'acquirente e del compratore, ed è pertanto difficile conoscere le caratteristiche anagrafiche degli utilizzatori di criptovalute.

Le criptovalute vengono utilizzate in modo e con intensità variabili nei diversi paesi del mondo. Mentre in alcuni le criptovalute sono bandite (come in Algeria, Qatar o Vietnam)⁴, in altri esse sono state addirittura adottate come

³ Cfr. G. GIUDICI, A. MILNE, D. VINOGRADOV, *Cryptocurrencies: market analysis and perspectives*, in *Journal of Industrial and Business Economics*, 47, 2020, p. 1 ss.

⁴ Il governo dell'Algeria ha vietato completamente l'uso delle criptovalute già nel 2018. In alcuni paesi, come il Qatar, il divieto si riflette alle banche, che non possono effettuare nessun servizio collegato alle criptovalute. In Vietnam, queste sono bandite dal 2017, nonostante il Vietnam sia uno dei paesi con più alto utilizzo di criptovalute. Alla luce di questo, nel 2020 il Ministero delle finanze vietnamita, ha istituito un'unità di ricerca speciale per studiare e proporre modi per gestire e regolare le risorse virtuali all'interno del paese.

moneta nazionale ufficiale (Venezuela o El Salvador)⁵. Gli studi sull'utilizzo effettivo delle criptovalute nei diversi paesi sono, di nuovo, per lo più teorici. In particolare, alcuni studi ipotizzano che esso possa dipendere dalle caratteristiche del contesto nazionale in cui i consumatori operano, come l'accesso alla tecnologia, e la disponibilità e i rischi connessi agli investimenti e alle transazioni tramite i canali tradizionali. In mancanza di dati sulla posizione geografica degli utilizzatori effettivi, tali studi non hanno, fino ad ora, trovato riscontri empirici, ad eccezione di poche analisi preliminari⁶. In questo capitolo intendo fornire un'evidenza sull'utilizzo delle criptovalute nei diversi Paesi del mondo, adottando delle metriche che fino ad ora non sono state utilizzate e che rispecchiano l'effettiva adozione di utilizzatori individuali (*retail*), oltre che istituzionali.

Più nello specifico, lo studio si basa su un'analisi econometrica a livello Paese della relazione tra l'utilizzo delle criptovalute in un certo Paese ed alcune caratteristiche del Paese stesso, identificate nella letteratura teorica. In particolare, mi focalizzerò sul ruolo di sviluppo finanziario, rischio di azione fraudolenta, inflazione e rischio legato alle variazioni dei tassi di cambio. Le criptovalute potrebbero essere utilizzate dai potenziali investitori, infatti, soprattutto laddove i rischi di contraffazione della moneta nazionale, iperinflazione e variazione dei tassi di cambio sono maggiori, o laddove l'accesso a opportunità di investimento «tradizionali» sono più scarse.

Comprendere come tali caratteristiche influenzino l'utilizzo delle criptovalute nei diversi Paesi aiuta a meglio caratterizzare le ragioni per le quali i consumatori acquistino e scambino criptovalute, e a gettare luce su un fenomeno che è al momento ancora piuttosto oscuro.

I risultati sono rilevanti anche dal punto di vista di una possibile regolamentazione futura nell'utilizzo delle criptovalute. Secondo alcuni studiosi⁷ le criptovalute hanno il potenziale di migliorare l'inclusione finanziaria, ovvero l'accesso di individui e aziende a prodotti e servizi finanziari utili e convenienti. L'inclusione finanziaria è stata indicata come necessaria per il raggiungimento di 7 sui 17 *Sustainable Development Goals* delle Nazioni Unite. Secondo la Banca Mondiale un primo passo per migliorare l'inclusione finanziaria è la possibilità di accedere a un conto di transazione. Secondo gli ultimi dati di Findex, quasi

⁵ La repubblica Bolivariana del Venezuela fu la prima nazione ad emettere una criptovaluta, il *petro*, come valuta nazionale, il cui prezzo è legato a quello delle riserve di petrolio del paese. Nel 2021 El Salvador è stato il primo paese ad adottare il bitcoin come valuta ufficiale nazionale, affiancata al dollaro statunitense.

⁶ Cfr. P. RICCI, *How economic freedom reflects on the Bitcoin transaction network*, in *Journal of Industrial and Business Economics*, 47(1), 2020, p. 133 ss.; D. SHARMA, R. VERMA, S. SAM, *Adoption of cryptocurrency: an international perspective*, in *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, 18(3), 2021, p. 247 ss.

⁷ Cfr. J.K.I. DARLINGTON, *The Future of Bitcoin: Mapping the Global Adoption of World's Largest Cryptocurrency Through Benefit Analysis*, in *TRACE: Tennessee Research and Creative Exchange*, Issue 5, 2014, p. 1 ss.

un terzo degli adulti nel mondo – 1,7 miliardi – non possiede ancora un conto in banca⁸. La maggior parte di queste persone si trova in Paesi in via di sviluppo ad alta corruzione e senza infrastrutture finanziarie sicure. Lo sviluppo dell'infrastruttura di telefonia mobile sta rendendo il *mobile banking* una possibilità per molte persone. Le criptovalute potrebbero rappresentare un modo sicuro di effettuare pagamenti tramite telefono cellulare.

2. Opportunità e rischi.

Il white paper⁹ che originariamente ha presentato la tecnologia di supporto ai bitcoin (la *blockchain*), proponeva le criptovalute come un meccanismo di pagamento non intermediato da istituti finanziari. Si trattava di permettere il trasferimento digitale di denaro per pagamenti o altre attività finanziarie, similmente al trasferimento fisico di moneta. Mentre gli intermediari finanziari necessitano di raccogliere informazioni tra la parte venditrice e l'acquirente, la tecnologia *blockchain* permette transazioni di denaro anonime, con tempi e costi di transazione minori. Secondo alcuni studiosi, il grande interesse per le criptovalute è soprattutto dovuto al fatto che gli utenti apprezzano l'anonimato delle loro transazioni. Essi sembrano semplicemente desiderare più privacy rispetto a quanto abbiano quando effettuano transazioni finanziarie tradizionali. Altri motivi di utilizzo delle criptovalute sono dovuti alla moda, al fascino per l'*hi-tech* o alla curiosità per un fenomeno nuovo¹⁰.

Per molti utilizzatori, le criptovalute sono interessanti non tanto come mezzo di pagamento anonimo e innovativo, ma come investimento speculativo. Secondo un'indagine lanciata da Coinbase e ARK Invest, il 54% degli utenti del sito Coinbase, una delle maggiori piattaforme di scambio di criptovalute, usava nel 2016 i bitcoin rigorosamente per questo scopo¹¹. Esistono inoltre differenze nell'utilizzo delle principali criptovalute: alcuni studi mostrano come le strategie di utilizzo di bitcoin siano più di breve termine rispetto a quelle di ethereum, coerentemente con un utilizzo più speculativo della prima criptovaluta rispetto alla seconda¹².

⁸ Cfr. A. DEMIRGÜÇ-KUNT, L. KLAPPER, D. SINGER, S. ANSAR, *The Global Findex Database: Financial Inclusion, Digital Payments and Resilience in the Age of COVID-19*, Washington, 2022, p. 1 ss.

⁹ Cfr. S. NAKAMOTO, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System Satoshi Nakamoto*, 2008, p. 1 ss.

¹⁰ Per una review, cfr. S. ALZHRANI, T. DAIM, *Evaluation of the Cryptocurrency Adoption Decision Using Hierarchical Decision Modeling (HDM)*, in *2019 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, 2019, p. 1 ss.

¹¹ Cfr. C. BURNISKE, A. WHITE, *Bitcoin: ringing the bell for a new assets class*, in *ARK Invest*, 2017, p. 1 ss.

¹² Cfr. A.T. ASPEMBITOVA, L. FENG, L.Y. CHEW, *Behavioral structure of users in cryptocurrency market*, in *PLoS ONE*, 16(1), 2021, p. 1 ss.

Esiste un'animata discussione sull'origine del repentino e sfrenato apprezzamento delle criptovalute nel tempo. Per alcuni studiosi, esso è legato al costo del *mining* ovvero dell'energia e del tempo spesi per gli sforzi computazionali necessari per registrare le transazioni o creare nuove valute. Per altri, si tratta di una bolla speculativa senza alcun fondamento. Per la maggior parte dei consumatori, le criptovalute sono difficili da comprendere a causa della loro novità, complessità tecnologica e rischiosità dovuta all'assenza di terze parti che controllino e fungano da garanzia¹³.

L'anonimato e la sicurezza crittografica delle transazioni finanziarie effettuate tramite criptovalute hanno anche attratto attività di pagamento a fini criminali e, si presume, terroristici. Alcuni studi mostrano come all'inizio dell'era bitcoin la maggior parte delle transazioni fosse finalizzata ad attività illecite, quali ad esempio l'acquisto di sostanze stupefacenti e farmaci, ma che la quota illegale di attività bitcoin stia diminuendo nel tempo¹⁴. Queste criticità hanno sempre più motivato i governi a regolamentare, limitare o addirittura vietare le valute virtuali.

Infine, molti scettici delle criptovalute hanno anche espresso preoccupazione per il consumo energetico del *mining* di criptovalute, che potrebbe comportare un aumento delle emissioni di carbonio e dei cambiamenti climatici¹⁵. In generale, vi è una generale diffidenza sul valore e la sostenibilità di questa opportunità.

3. Gli utilizzatori di criptovalute.

Nonostante il largo utilizzo delle criptovalute, ancora poco è noto sulle caratteristiche degli individui che le acquistano e scambiano. Molte società e piattaforme di criptovalute non condividono i dati degli utenti per una serie di motivi, inclusa la protezione della privacy, oppure perché la natura dei loro servizi impedisce la raccolta di dati (ad esempio, alcuni gestori di portafogli virtuali si basano sull'utilizzo di un software da scaricare su dispositivo e non richiedono agli utenti di iscriversi al servizio).

Una prima rilevante distinzione è quella tra utilizzatori retail e investitori istituzionali. Infatti, mentre nei primi anni dal lancio dei bitcoin, gli investitori istituzionali considerassero le criptovalute come una risorsa digitale senza valore e utilizzate per lo più per fini illeciti, le criptovalute sono ad oggi presenti nei

¹³ Cfr. G. GIUDICI, A. MILNE, D. VINOGRADOV, *Cryptocurrencies*, cit., p. 1 ss.

¹⁴ Cfr. R. BÖHME, N. CHRISTIN, B. EDELMAN, T. MOORE, *Bitcoin: Economics, Technology, and Governance*, in *Journal of Economic Perspectives*, 29(2), 2015, p. 213 ss.; S. FOLEY, J.R. KARLSEN, T.J. PUTNINS, *Sex, Drugs, and Bitcoin: How Much Illegal Activity Is Financed through Cryptocurrencies?*, in *Review of Financial Studies*, 32, 2019, p. 1798 ss.

¹⁵ Cfr. M.B. CHENGUEL, *Blockchain and Ecological Impact: Between Reality and Accusation*, in *The International Conference On Global Economic Revolutions*, 2022, p. 438 ss.

portafogli di istituzioni come *family office*, *hedge fund* e fondi di *asset management*, tra i quali è utile menzionare BlackRock, il più grande *asset manager* del mondo. Si stima che nel 2021 17 miliardi di dollari americani di capitale istituzionale siano stati investiti in criptovalute¹⁶. Le criptovalute hanno attirato gli investitori istituzionali grazie alla crescita esponenziale e alla possibilità di diversificazione del portafogli. Un recente studio condotto da *Fidelity Digital Assets* ha rilevato che sette investitori istituzionali su dieci si aspettano di acquistare o investire in criptovalute nel prossimo futuro¹⁷. Più della metà dei 1.100 intervistati tra dicembre e aprile ha rivelato di possedere già tali investimenti. Un'indagine condotta da *Nickel Digital Asset Management*¹⁸ è giunta a una conclusione simile, con l'82% degli intervistati che prevede di aumentare la propria allocazione di criptovalute nei prossimi due anni.

Gli investitori istituzionali rappresentano comunque una minoranza in termini di investimento in criptovalute. Secondo *buybitcoinworldwide.com*¹⁹, a Febbraio 2022 solo il 7,27% dei massimi bitcoin disponibili (21 milioni) sono nel portafogli di investitori istituzionali: il 3,88% è in fondi di investimento quotati (ETF), l'1,3% è acquistato da Paesi (Bulgaria, Ucraina, El Salvador, Finlandia e Georgia) e una minima percentuale da imprese.

La maggioranza delle criptovalute è nelle mani di investitori non professionali, retail. I dati sul profilo di questi utilizzatori sono molto difficili da reperire. Esistono però degli approcci indiretti per identificare l'utilizzatore retail tipico. Una fonte di informazione importante è rappresentata da Google Trends, che mostra l'andamento delle ricerche Google sul tema delle criptovalute. Esiste una correlazione dell'80% tra l'intensità di ricerca del termine «bitcoin» su Google e i movimenti del valore in dollari di bitcoin²⁰. Il grafico sottostante mostra come i picchi di interesse corrispondano alle bolle speculative bitcoin, prima tra tutte quella del 2017, anno in cui un bitcoin è arrivato a valere 20.000 dollari americani, per poi crollare a 12.000 dollari a fine dicembre. Secondo alcuni studiosi, questo parallelismo tra ricerca Google sul tema dei bitcoin ed effettivo commercio della criptovaluta ci permette di ipotizzare che il profilo di chi cerca informazioni sui bitcoin sia simile al profilo dell'utilizzatore²¹. Secondo *coindance.com*, a febbraio 2022 l'85,77% degli utenti che cercano infor-

¹⁶ L. WINTERMEYER, *Institutional Money Is Pouring Into The Crypto Market And Its Only Going To Grow*, in *Forbes*, 2021. <https://www.forbes.com/sites/lawrencewintermeyer/2021/08/12/institutional-money-is-pouring-into-the-crypto-market-and-its-only-going-to-grow/?sh=78b2d2bd1459>.

¹⁷ Cfr. FIDELITY DIGITAL ASSETS, *The Institutional Investor Digital Assets Study*, 2021, <https://www.fidelitydigitalassets.com/articles/digital-asset-study-2021>.

¹⁸ <https://nickel.digital/>.

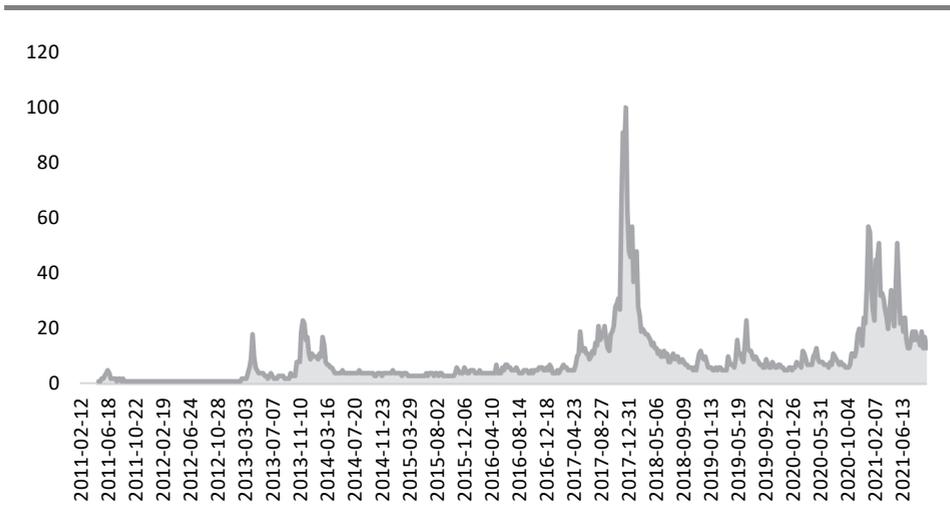
¹⁹ <https://www.buybitcoinworldwide.com/treasuries/>.

²⁰ S. SCHUH, O. SHY, *U.S. Consumers' Adoption and Use of Bitcoin and other Virtual Currencies*, Bank of Canada, dicembre 2015.

²¹ G. FIGÀ-TALAMANCA, M. PATACCA, *Disentangling the relationship between Bitcoin and market attention measures*, in *Journal of Industrial and Business Economics*, 47(1), 2020, p. 71 ss.

mazioni su bitcoin su Google è uomo, il 41,35% è nella fascia d'età 25-24 anni, il 16,00% ha tra i 25 e 44 anni, mentre 16,65% ha tra i 18 e i 24 anni.

Figura 4. – Numero di ricerche sul tema “Bitcoin” in Google a febbraio 2022



Fonte: Coin.dance.

Un altro possibile approccio per studiare il profilo dell'utilizzatore di criptovalute consiste nel raccogliere dati primari tramite questionari. Ad esempio, l'indagine 2014-2015 sulla scelta dei pagamenti dei consumatori (*Survey of Consumer Payment Choice, SCPC*) indica che circa la metà dei consumatori statunitensi aveva sentito parlare di bitcoin o delle altre circa 700 valute virtuali entro la fine del 2015. Lo studio mostra come la consapevolezza, l'adozione e l'uso di valute virtuali siano correlati a vari dati demografici e caratteristiche economiche dei consumatori. Un tipico proprietario di bitcoin è un uomo giovane, di etnia diversa da quella caucasica e con un basso livello di istruzione²².

La *Cryptoasset consumer research survey*, indagine condotta nel 2020 e 2021 nel Regno Unito da FCA (*Financial Conduct Authority*), indica che l'utilizzatore di criptovalute inglese medio è uomo (78%), ha più di 35 anni (70%) e ha occupazioni manageriali, amministrative e professionali superiori o intermedie (45%). L'indagine indica anche che i livelli di conoscenza e comprensione delle criptovalute da parte degli investitori al dettaglio e i rischi associati sono bassi. Il 58% degli investitori di criptovalute al dettaglio inglesi ha affermato di avere un «buon» livello di comprensione dei rischi, e solo il 10% ricorda di es-

²²I dati vengono presentati in S. SCHUH, O. SHY, *U.S. Consumers' Adoption and Use of Bitcoin and other Virtual Currencies*, cit.

sere stato informato rispetto ai potenziali rischi quando hanno acquistato criptovalute²³.

4. La distribuzione geografica degli utilizzatori di criptovalute.

Dal momento che il profilo anagrafico dell'utilizzatore di criptovalute non è visibile, stabilire un quadro esatto di dove vengano utilizzate le criptovalute e in quali paesi il livello di attività sia più alto costituisce un compito impegnativo se non impossibile.

Un fattore fondamentale da considerare è che l'uso di criptovalute è bandito in alcuni Paesi. Secondo *coin.dance*, a febbraio 2022, l'uso di bitcoin è ammesso in 132 paesi al mondo. Attualmente il suo utilizzo è stato reso illegale dai governi di Afghanistan, Algeria, Bangladesh, Bolivia, Pakistan, Macedonia del Nord e Vietnam²⁴, mentre ci sono restrizioni all'utilizzo nelle Samoa Americane, Cina, Egitto, Marocco, Nepal, Qatar e Zambia. Altri governi hanno pienamente abbracciato le criptovalute: nel 2021 El Salvador è stato il primo Stato ad approvare il bitcoin come moneta ufficiale, insieme al dollaro americano. Alcuni paesi hanno acquistato essi stessi delle criptovalute (Bulgaria, Ucraina, El Salvador, Finlandia e Georgia).

Esistono inoltre fonti di informazioni, seppur parziali, che ci consentono di identificare l'utilizzo effettivo delle criptovalute nei diversi Paesi. Come anticipato, un indicatore è il numero di ricerche sul tema tramite Google (Figura 5). Negli ultimi 5 anni, il maggior numero di ricerche su «bitcoin» si è registrato in Nigeria, seguito da El Salvador, Austria, Paesi Bassi e Svizzera. I trend geografici sono molto simili per termini come «cryptocurrency» o «cryptocurrencies», ma con volumi molto inferiori.

Un'altra metrica rilevante è il numero di nodi per paese che stanno estraendo (*mining*) bitcoin. Un nodo è un computer collegato ad altri computer che segue le regole e condivide le informazioni della *blockchain* di bitcoin. Localizzare i nodi è possibile dal momento che la rete bitcoin è open source. Ad oggi, gli Stati Uniti, Germania, Francia, Olanda e Canada sono ai primi cinque posti in termini di numero di «nodi completi» di bitcoin (Figura 6). Tuttavia, va notato che l'origine di un nodo completo può essere offuscata, e che la distribuzione geografica dell'estrazione di bitcoin non è necessariamente legata alla distribuzione geografica delle transazioni di bitcoin.

²³ A tal proposito, alcune autorità finanziarie e autorità di regolamentazione hanno avviato programmi di informazioni e formazione per gli investitori volti a evidenziare i potenziali rischi. Questo problema è stato anche oggetto di esame da parte dell'Organizzazione internazionale delle commissioni sui valori mobiliari. Cfr. IOSCO, *Investor Education on Crypto-Assets Final Report. The Board*, 2020.

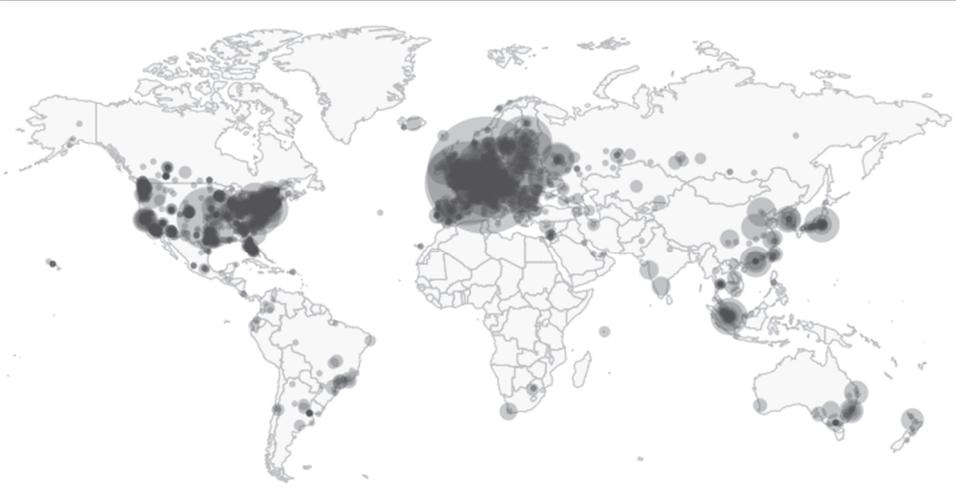
²⁴ Esistono in realtà diversi livelli di illegalità delle criptovalute. In Vietnam è vietato l'uso di bitcoin e altre criptovalute come metodo di pagamento, ma è tuttavia consentito possederne come investimento.

Figura 5. – *Distribuzione geografica delle ricerche su “Bitcoin” nel mondo a febbraio 2022*



Fonte: Google Trends.

Figura 6. – *Distribuzione geografica dei nodi completi di Bitcoin a febbraio 2022*



Fonte: Bitnodes.io.

Secondo *Coinmap*, un sito web che elenca tutte le sedi conosciute che accettano criptovalute per i pagamenti, si può osservare una significativa concentrazione di commercianti in Nord America e in particolare in Europa (Figura 7). Alcune attività possono essere osservate anche nella regione Asia-Pacific (per lo più concentrata nel sud Corea, Giappone e Australia), America Latina (principalmente Brasile e Argentina) e Africa e Medio Oriente (in particolare in Kenya, Sud Africa e Israele). Tuttavia, va notato che solo una minoranza dei commercianti che accettano criptovalute in tutto il mondo sono rappresentati su *Coinmap*.

Figura 7. – *Distribuzione geografica delle sedi che accettano criptovalute nel mondo a febbraio 2022*



Fonte: *Coinmap.com*.

I dati sulla localizzazione dei download di software utilizzati per il commercio di bitcoin mostrano un'incidenza alta, in percentuale rispetto alla popolazione, soprattutto in Paesi scandinavi (Estonia, Islanda, Svezia, Olanda e Danimarca). Di nuovo, l'utilità della metrica è limitata dal fatto che non tutte le transazioni di bitcoin avvengono tramite software, e che non tutti i software sono tracciati²⁵.

LocalBitcoin è una piattaforma di scambio delle criptovalute che connette elettronicamente utilizzatori in 249 Paesi. I volumi di scambio sono limitati rispetto ad altre piattaforme più grandi (come Binance o Coinbase Exchange), ma LocalBitcoin permette di conoscere il Paese di origine e destinazione degli scambi perché essi vengono effettuati in ATM fisici distribuiti nel mondo. Il 94% di tutti gli

²⁵ J.K.I. DARLINGTON, *The Future of Bitcoin*, cit., p. 1 ss.

ATM conosciuti è ubicato negli Stati Uniti (59%), Europa (94-59-15) e Canada (15%) ma si nota un rapido incremento nel tempo nei Paesi emergenti Asiatici (Cina, India, Malesia, Tailandia), dell'America Latina (Brasile, Cile, Colombia, Messico, Venezuela), dell'Africa e del Medio Oriente (Kenya, Nigeria, Arabia Saudita, Tanzania, Turchia) e dell'Europa dell'est (Russia e Ucraina)²⁶.

Infine, uno studio analizza le basi di dati proprietarie di alcuni fornitori di portafogli e piattaforme di pagamento, che includono l'informazione sulla localizzazione dei clienti, rivelando che quasi il 40% degli utenti di criptovaluta ha sede in Asia, seguita dall'Europa con il 27%. La quota relativa al Nord America è sorprendentemente bassa e non in linea con le cifre sopra menzionate. Tuttavia, va notato che queste figure rappresentano solo i dati di un numero limitato di fornitori di portafogli e piattaforme di pagamento e non tengono conto degli utenti degli scambi e dei pool minerari²⁷.

In conclusione, sembra che l'adozione di criptovalute sia più avanzata in Nord America e in Europa, ma un numero crescente di attività (e utenti) può essere osservato anche in altre regioni, con attività che crescono relativamente rapidamente in alcuni Paesi emergenti di Asia, America Latina, Africa e Medio Oriente. Al contempo, in questi Paesi è al momento più difficile tracciare l'utilizzo di criptovalute.

5. Le caratteristiche Paese rilevanti nell'utilizzo delle criptovalute.

Alcuni studiosi hanno teorizzato *ex-ante* in quali paesi l'adozione delle criptovalute dovrebbe essere più probabile. Sebbene attualmente bitcoin e altre criptovalute sembrano predominare in economie più sviluppate ed esperte di tecnologia, l'evoluzione del fenomeno nel futuro potrebbe essere molto diversa. Uno studio esamina dal punto di vista teorico come le caratteristiche del bitcoin si prestino a rispondere a problemi di inflazione, tassi di cambio delle valute, frodi monetarie e scarsa accessibilità alla moneta, arrivando alla conclusione che le criptovalute si prestano per essere utilizzate in Paesi relativamente poveri, con economie in via di sviluppo, regolati da politiche fiscali instabili²⁸.

Il *Bitcoin Market Potential Index* (BMPI)²⁹ è un indicatore composito che concettualizza e classifica la potenziale utilità del bitcoin in 178 Paesi del mondo. L'indice utilizza un set di dati con 40 variabili raggruppate in sette sottoindici: penetrazione della tecnologia, rimesse internazionali, inflazione, dimensione dell'economia informale, controllo finanziario, crisi finanziarie storiche e pene-

²⁶ G. HILEMAN, M. RAUCHS, *Global Benchmarking Study*, Cambridge, 2017.

²⁷ G. HILEMAN, M. RAUCHS, *Global Benchmarking Study*, cit.

²⁸ J.K.I. DARLINGTON, *The Future of Bitcoin*, cit., p. 1 ss.

²⁹ G. HILEMAN, *The Bitcoin market potential index*, in *Lecture Notes in Computer Science*, 2015, p. 92 ss.

trazione di bitcoin. I risultati indicano come la potenziale adozione di bitcoin sia maggiore nei Paesi in via di sviluppo, come l'area Sud Sahariana e dell'America Latina.

Le criptovalute potrebbero essere utili soprattutto in mercati emergenti, dove una significativa svalutazione della valuta nazionale spinge i risparmiatori ad acquistare criptovaluta su piattaforme P2P per preservare i propri risparmi. Le criptovalute offrono anche vantaggi per effettuare transazioni internazionali con tassi di cambio della moneta sfavorevoli, sia per rimesse individuali che per casi di uso commerciale, come l'acquisto di beni da importare e vendere. Molti mercati emergenti infine limitano la quantità di valuta nazionale che i cittadini possono spostare fuori dal Paese. La criptovaluta offre ai residenti un modo per aggirare quei limiti in modo che possano soddisfare le loro esigenze finanziarie.

Esistono infine alcuni studi che analizzano empiricamente come le caratteristiche dei Paesi influenzino l'utilizzo nazionale delle criptovalute. Un'analisi delle prime 70 economie mondiali rivela che elevati livelli di libertà di commercio internazionale combinati con un valore contenuto dell'inflazione e bassi requisiti amministrativi sono fattori determinanti per l'utilizzo di bitcoin. Il numero di transazioni di bitcoin è inoltre maggiore in Paesi caratterizzati da minori controlli e restrizioni sui capitali, un risultato che alimenta i sospetti di comportamenti illeciti, quali riciclaggio di denaro o finanziamento del terrorismo, attuati attraverso il ricorso a criptovalute³⁰. Uno studio basato su dati di Google Trend, la rete di nodi bitcoin e la tendenza di download del software in ogni Paese, indica che il mercato delle criptovalute è più evoluto nei Paesi sviluppati rispetto a quelli in via di sviluppo³¹.

Gli studi citati sottolineano due punti fondamentali: 1) le caratteristiche dei Paesi hanno, a priori, un ruolo fondamentale nell'utilizzo delle criptovalute e 2) la distribuzione geografica degli utilizzatori di criptovalute è in costante evoluzione, e analisi basate su dati di qualche anno fa potrebbero non essere rilevanti per spiegare l'evoluzione futura dell'utilizzo delle criptovalute.

Alla luce di queste conclusioni, nel seguito viene analizzata, utilizzando dati aggiornati e indicatori inediti, il ruolo di alcune caratteristiche Paese evidenziate nella letteratura esistente sull'utilizzo corrente delle criptovalute, e sull'evoluzione di tale utilizzo nel tempo.

In primo luogo, una variabile di fondamentale importanza è lo sviluppo finanziario dei diversi Paesi. Da un lato, le criptovalute hanno la potenzialità di migliorare l'accesso alla moneta in Paesi con mercati finanziari poco sviluppati³². Paesi più sviluppati finanziariamente dovrebbero dar modo ai propri cittadini di effettuare pagamenti e investimenti finanziari in modo sicuro e a basso costo, e pertanto dovrebbero ridurre la necessità di ricorrere a monete alternative come le criptovalute. Dall'altro, la popolazione di Paesi con mercati finan-

³⁰ P. RICCI, *How economic freedom reflects on the Bitcoin transaction network*, cit., p. 133 ss.

³¹ D. SHARMA, R. VERMA, S. SAM, *Adoption of cryptocurrency*, cit., p. 247 ss.

³² Cfr. J.K.I. DARLINGTON, *The Future of Bitcoin*, cit., p. 1 ss.

ziari più sviluppati potrebbe essere più consapevole dei rischi e delle opportunità offerte dalle criptovalute, e questo potrebbe aumentare l'appetenza del loro utilizzo. L'analisi empirica permetterà di valutare quale di questi due effetti contrapposti tra sviluppo finanziario e utilizzo di criptovalute prevalga.

In secondo luogo, l'alta inflazione è un fattore che per molti dovrebbe incentivare l'utilizzo delle criptovalute³³. L'inflazione e l'iperinflazione, dovuta a politiche monetarie instabili e a forti fluttuazioni dei tassi di cambio, storicamente portano la popolazione a utilizzare valute alternative a quella del proprio paese, oppure a investire in risorse naturalmente scarse, come l'oro. Le criptovalute potrebbero quindi diventare più attrattive quando l'inflazione è alta perché può potenzialmente ridurre il rischio finanziario al quale gli investitori si espongono. Infatti, le variazioni di prezzo delle criptovalute sono a priori indipendenti dalle variazioni delle valute tradizionali, dal momento che sono soggette a una regolamentazione decentralizzata. Inoltre, le criptovalute sono per natura in gran parte immuni all'inflazione. La disponibilità di molte criptovalute è infatti fissa. Nel caso del bitcoin, ci sono attualmente solo 19 milioni di unità (*token*) in circolazione e ogni quattro anni l'ammontare di nuovi bitcoin che si possono estrarre (*mining*) si dimezza, pertanto la disponibilità complessiva tende a una costante, 21 milioni di unità. La scarsità dell'offerta di criptovaluta fa sì che sia meno soggetta a inflazione rispetto ad altre valute la cui quantità può aumentare in seguito a politiche monetarie espansive. Investendo in criptovalute, i cittadini di paesi soggetti a forte inflazione o iperinflazione possono ridurre il proprio rischio finanziario. Ci si aspetta quindi una relazione positiva tra inflazione e utilizzo di criptovalute a livello nazionale.

Un terzo fattore che viene considerato in questo studio è il rischio di frodi di natura finanziaria e di attività economica illegale in generale. Da un lato, grazie al loro relativo anonimato e mancanza di regolamentazione, le criptovalute si prestano come mezzo per scopi illegali. Come anticipato, i bitcoin vennero inizialmente utilizzate soprattutto in attività illegali, come il commercio di sostanze stupefacenti e armi, e pertanto l'utilizzo dei bitcoin dovrebbe essere maggiore in Paesi in cui mercati informali (o mercati neri) sono più sviluppati³⁴. Inoltre, le criptovalute potrebbero essere utilizzate da persone coinvolte in attività illecite come tangenti e corruzione, nonché terrorismo, ai fini di riciclaggio ed elusione dal controllo delle forze dell'ordine e di altre agenzie governative³⁵. D'altro canto, le criptovalute si prestano anche ad essere la soluzione alle frodi monetarie e finanziarie. In questo senso, le criptovalute potrebbero venir utilizzate in paesi con più alto rischio di frodi legate alla forgiatura di moneta falsa

³³ Cfr. J.K.I. DARLINGTON, *The Future of Bitcoin*, cit., p. 1 ss.; G. HILEMAN, *The Bitcoin market potential index*, in *Lecture Notes in Computer Science*, 2015, p. 92 ss.

³⁴ G. HILEMAN, *The Bitcoin market potential index*, in *Lecture Notes in Computer Science*, 2015, pp. 92-93.

³⁵ K.K.R. CHOO, *Cryptocurrency and Virtual Currency: Corruption and Money Laundering/Terrorism Financing Risks*, in *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*, Amsterdam, 2015, pp. 283-307.

perché non possono essere contraffatte o manipolate in modo fraudolento³⁶. Ad esempio, i bitcoin non possono essere duplicati a meno di avere il controllo di oltre la metà della rete *blockchain* del bitcoin, cosa che richiederebbe quantità di denaro e di potenza di calcolo enormi³⁷. Ci si aspetta quindi che ci sia una relazione positiva tra utilizzo di criptovalute e tendenza alla corruzione e in generale all'azione fraudolenta: sia perché le criptovalute consentono pagamenti che finanziano tali azioni, sia perché permettono agli investitori di isolarsi dalle conseguenze negative che tali azioni potrebbero avere sulla valuta nazionale.

Infine, l'ultimo fattore che viene considerato in questo studio come rilevante nel determinare l'utilizzo diffuso di criptovalute è il rischio connesso ai tassi di cambio della valuta. Molti paesi, come quelli dilaniati dalla guerra o in regioni tumultuose, hanno valute instabili che portano a tassi di cambio estremamente fluttuanti. La popolazione di questi paesi potrebbe proteggersi da fluttuazioni valutarie convertendo i propri risparmi in criptovalute o semplicemente utilizzando le criptovalute per effettuare transazioni internazionali³⁸.

6. Metodo e dati.

Per rispondere alle domande di ricerca e testare le congetture esposte, lo studio si basa su un'analisi econometrica a livello Paese della relazione tra l'utilizzo delle criptovalute in un certo Paese e le caratteristiche del Paese stesso.

La variabile di interesse (variabile dipendente) è l'adozione delle criptovalute in ogni paese. In particolare, si è già evidenziato come non esistano delle fonti ufficiali su tale informazione. Le sopracitate fonti alternative di informazioni, quali ad esempio il numero di ricerche Google sul tema, il numero di «nodi», il numero di esercizi che accetta criptovalute, il download di software, o i volumi di scambio, hanno limitazioni dovute al fatto che sono normalmente basate solo su sotto-campioni non rappresentativi dei network delle criptovalute.

In assenza di fonti ufficiali sull'utilizzo di criptovalute nel mondo, lo studio si basa su due fonti di dati alternative che superano molte delle limitazioni delle metriche sopracitate. La prima è il *Global Crypto Adoption Index*, sviluppato dalla società *Chainalysis* e reso disponibile nel 2021³⁹. L'indice mira a iden-

³⁶ J.K.I. DARLINGTON, *The Future of Bitcoin*, cit., p. 1 ss.

³⁷ Cfr. A. KAPLAN, *Cryptocurrency and Corruption: Auditing with Blockchain*, in *Auditing Ecosystem and Strategic Accounting in the Digital Era*, Berlin, 2021, p. 325 ss. Lo studio sottolinea il potenziale delle criptovalute come mezzo per effettuare pagamenti efficienti e in modo sicuro, grazie alla tecnologia *blockchain* e alla crittografia. L'autore suggerisce che i governi dovrebbero utilizzare la tecnologia *blockchain* a proprio vantaggio non solo per facilitare i pagamenti, ma anche per renderli autorizzati e sicuri, riducendo frodi e corruzione in tutto il mondo. Tuttavia, questo richiederebbe di aggiungere un numero di identificazione a ogni transazione, che non la renda anonima.

³⁸ J.K.I. DARLINGTON, *The Future of Bitcoin*, cit., p. 1 ss.

³⁹ Cfr. *The 2020 Geography of Cryptocurrency Report*, in *Chainalysis*, 2021.

tificare i Paesi con la maggiore adozione di criptovalute da parte dei consumatori «al dettaglio» che usano le criptovalute per transazioni personali e risparmio individuale, piuttosto che al trading e alla speculazione. L'indicatore (qui salvato nella variabile *crypto*), si basa sul volume delle transazioni in ogni Paese, corretto per evitare di favorire i paesi con alti livelli di adozione professionale e istituzionale della criptovaluta, dove i volumi sono alti rispetto all'effettivo numero di utilizzatori. Il volume degli scambi è direttamente raccolto dalle *blockchain* delle criptovalute, e allocato ai diversi Paesi attraverso dei pesi che dipendono dalla provenienza geografica degli utilizzatori delle piattaforme usate per le transazioni. L'indicatore è basato sulla media geometrica dei ranking di ciascun Paese sulla base di tre parametri, normalizzata su una scala da 0 a 1. I tre indicatori sono 1) il valore della criptovaluta acquistata nel paese, ponderato in base al potere d'acquisto (PPP) pro capite; 2) il valore della criptovaluta *retail* acquistata nel Paese, ovvero in transazioni con valore inferiori a 10,000 dollari americani, ponderato in base al PPP; 3) il volume degli scambi attraverso piattaforme *peer-to-peer* (P2P) e pesato su PPP e percentuale di utenti internet. Ai fini di questa analisi, ho normalizzato le tre componenti e le ho salvate in tre variabili denominate rispettivamente *crypto_all*, *crypto_retail* e *crypto_p2p*.

L'indice è disponibile per 154 paesi ed è stato calcolato nel 2021 (la versione del 2020 si basa su una diversa metodologia e non è per tanto comparabile). La Figura 8 mostra il ranking basato sull'indicatore finale. L'indice presenta valori alti per molti Paesi nei mercati emergenti, tra cui Kenya, Nigeria, Vietnam e Venezuela. Il risultato è in gran parte dovuto agli enormi volumi di transazioni su piattaforme P2P (la terza componente dell'indice). Molti utilizzatori riportano di scegliere le piattaforme P2P come prima rampa di accesso alla criptovaluta, spesso perché non hanno modo di accedere direttamente agli scambi centralizzati. L'Asia centrale e meridionale e l'Oceania, l'America Latina e l'Africa inviano più traffico web alle piattaforme P2P rispetto alle regioni i cui paesi tendono ad avere economie più grandi, come l'Europa occidentale e l'Asia orientale.

Il secondo indicatore che cattura l'utilizzo di criptovalute nel mondo è fornito da Statista (un sito web tedesco che rende disponibili statistiche riguardanti l'ambito economico e statale⁴⁰) ed è disponibile per gli anni 2019, 2020 e 2021. L'indicatore si basa su una indagine, la *Global Consumer Survey* effettuata in 56 paesi nel mondo, che verte sul consumo e l'utilizzo dei media. L'indagine è condotta online ed è indirizzata alla popolazione con età compresa tra i 18 e i 64 anni. In ogni paese vengono raccolte circa 12.000 risposte, su un campione stratificato per genere e età. Ovviamente, solo la popolazione che ha un accesso ad Internet può partecipare alla *survey*. Tra le domande, il questionario chiede ai rispondenti se possiedono o utilizzino criptovalute. Statista mette a disposizione la percentuale di rispondenti che ha risposto affermativamente in 56 paesi tra il 2019 e il 2021. I dati mostrano percentuali particolarmente alte nel 2021 in Africa, Asia e Sud America. Quasi un intervistato su tre al sondaggio di Statista in Nigeria, ad esem-

⁴⁰ <https://www.statista.com/>.

pio, ha affermato di possedere o utilizzare una moneta digitale, a differenza di sei intervistati su 100 negli Stati Uniti.

Figura 8. – Ranking basato sul Global Crypto Adoption Index 2021



Fonte: Chainalysis.com.

Nell'analisi empirica vengono utilizzati sia il *Global Crypto Adoption Index* (*crypto*) e le sue componenti (*crypto_all*, *crypto_retail* e *crypto_p2p*), che la percentuale di utilizzatori di criptovalute secondo la *Global Consumer Survey* di Statista nel 2021 (col nome *crypto_survey*). Al fine di comprendere la dinamica dell'utilizzo delle criptovalute, viene generata la variabile *crypto_change* come la differenza nella percentuale di adozione di criptovalute (secondo la *Global Consumer Survey*) tra il 2020 e il 2021.

Le due fonti di dati hanno vantaggi e svantaggi complementari. Il *Global Crypto Adoption Index* offre indicatori misurati per più Paesi (154) ma solo nell'anno 2021. Si basa sul volume effettivo delle transazioni, anche se l'allocazione ai Paesi è per forza di cose imprecisa. Inoltre, il metodo di calcolo dell'indicatore supera i limiti del mero dato del volume degli scambi di criptovaluta, che tende a dare un peso troppo alto a Paesi ricchi, con molti utilizzatori di internet e con predominanza di investitori istituzionali. Dati dalla *Global Consumer Survey* sono disponibile su tre anni e ci consente quindi di analizzare i trend di utilizzo delle criptovalute nel tempo, ma per un campione di Paesi più ristret-

to (56). Basandosi su un questionario, l'indicatore può essere soggetto a diversi *response bias*, primo tra tutti la non rappresentatività del campione di rispondenti rispetto alla popolazione di riferimento.

Le variabili indipendenti dei modelli econometrici catturano diverse caratteristiche Paese che, secondo le ipotesi di ricerca, dovrebbero incidere sulla propensione all'utilizzo delle criptovalute.

Per misurare lo sviluppo finanziario dei diversi paesi, utilizzo l'indicatore di sviluppo finanziario creato dal Fondo Monetario Internazionale⁴¹. L'indice ha due componenti principali che vengono utilizzati nell'analisi: un indice di sviluppo dei mercati finanziari (*Financial markets*) e un indice di sviluppo delle istituzioni finanziarie come le banche e i fondi pensione (*Financial institutions*). Nell'analisi vengono utilizzati gli ultimi dati disponibili, relativi al 2019.

L'inflazione è misurata dalla variazione percentuale dei prezzi al consumo (*Inflation*), come riportata da World Bank per l'anno 2020. Il rischio legato alla variazione dei tassi di cambio della valuta nazionale (*Exchange risk*) è misurato dalla deviazione standard del tasso di cambio nei 10 anni tra il 2000 e il 2020. I tassi di cambio sono raccolti da World Bank e sono relativi al cambio delle valute locali contro il dollaro statunitense.

Infine, il rischio di azione fraudolenta e attività illecita è inversamente misurato dall'indice di «controllo della corruzione» (*Corruption control*) nel 2020 misurato da PRS group e facente parte dell'*International Country Risk Guide*. L'indice è più basso in paesi caratterizzati da maggiore corruzione all'interno del sistema politico, la quale ha il potenziale di distorcere l'ambiente economico e finanziario (ad esempio favorendo la creazione di mercati neri); ridurre l'efficienza del paese sfavorendo la meritocrazia; e introdurre instabilità politica. L'indice misura diverse forme di corruzione: richieste di pagamenti speciali e tangenti legate a licenze di importazione ed esportazione, controlli sui cambi, accertamenti fiscali, protezione della polizia o prestiti, il clientelismo eccessivo, nepotismo, prenotazione di posti di lavoro, finanziamento segreto di partiti e legami sospettosamente stretti tra politica e affari.

In tutte le analisi controllo per la crescita del prodotto interno lordo (*GDP growth*), estratta dal database WorldBank per l'anno 2020.

La tabella 1 mostra le statistiche descrittive delle variabili utilizzate, mentre la tabella 2 riporta la matrice di correlazione. Si evince un'alta correlazione tra le variabili indipendenti alternative che catturano l'utilizzo delle criptovalute, nonostante esse siano calcolate utilizzando metriche diverse. In particolare, *crypto* e *crypto_survey* presentano una correlazione del 47%.

⁴¹ L'indice è stato utilizzato più volte nella letteratura accademica, cfr., ad esempio, H. JALILIAN, C. KIRKPATRICK, *Does financial development contribute to poverty reduction?*, in *Journal of Development Studies*, 41(4), 2005, p. 636 ss.

Tabella 1. – Statistiche descrittive sulle variabili utilizzate nell'analisi

Variabile	N	Mean	SD	Min	p50	Max
<i>Crypto</i>	157	0,062	0,101	0,000	0,030	1,000
<i>crypto_all</i>	157	0,000	1,000	-1,716	0,000	1,716
<i>crypto_retail</i>	157	0,000	1,000	-1,716	0,000	1,716
<i>crypto_p2p</i>	157	0,000	1,000	-1,737	0,000	1,715
<i>crypto_survey</i>	55	0,136	0,066	0,040	0,120	0,420
<i>crypto_change</i>	55	0,038	0,029	-0,030	0,040	0,130
<i>GDP_growth</i>	152	-5,053	8,171	-54,011	-4,329	43,480
<i>Finacial_markets</i>	145	0,255	0,270	0,000	0,166	0,897
<i>Financial_institutions</i>	145	0,463	0,199	0,099	0,443	0,932
<i>Inflation</i>	152	6,604	46,340	-28,961	1,863	558,560
<i>Exchange_risk</i>	134	185,731	1.070,339	0,000	3,017	11.739,690
<i>Corruption_control</i>	128	0,473	0,189	0,167	0,417	1,000

Tabella 2. – Matrice di correlazione delle variabili utilizzate nell'analisi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Crypto</i>	1,00										
<i>crypto_all</i>	0,51	1,00									
<i>crypto_retail</i>	0,53	0,98	1,00								
<i>crypto_p2p</i>	0,47	-0,01	0,07	1,00							
<i>crypto_survey</i>	0,47	0,38	0,40	0,39	1,00						
<i>crypto_change</i>	0,30	0,27	0,25	0,10	0,67	1,00					
<i>GDP_growth</i>	0,18	-0,11	-0,08	-0,19	-0,02	0,19	1,00				
<i>Financial_markets</i>	-0,15	0,23	0,12	-0,50	-0,14	0,07	-0,03	1,00			
<i>Financial_institutions</i>	-0,29	0,06	-0,04	-0,44	-0,33	-0,03	-0,04	0,83	1,00		
<i>Inflation</i>	0,16	0,31	0,32	0,25	0,27	0,29	-0,16	-0,27	-0,24	1,00	
<i>Exchange_risk</i>	0,34	0,20	0,21	0,11	0,09	-0,21	0,14	-0,16	-0,20	-0,08	1,00
<i>Corruption_control</i>	-0,32	-0,43	-0,51	-0,22	-0,37	-0,10	0,03	0,60	0,65	-0,28	-0,10

7. Risultati.

La Tabella 3 mostra i risultati dell'analisi econometrica lineare (*Ordinary Least Squares*) con errori standard robusti al problema dell'eteroschedasticità.

Nelle colonne I-IV, la variabile dipendente è *crypto*, ovvero l'indicatore composto che misura l'adozione delle criptovalute basato sui volumi di scambio. Nella prima colonna sono incluse le misure di sviluppo finanziario. L'utilizzo delle criptovalute ha una relazione positiva con lo sviluppo dei mercati finanziari ma una relazione negativa con lo sviluppo degli intermediari finanziari. Entrambi questi effetti sono significativi con un livello di confidenza del 95%. In colonna II viene inserita la misura di inflazione, che come predetto ha una relazione positiva con l'adozione di criptovalute nel paese (significativa con un livello di confidenza del 95%). In colonna III viene inserita la variabile che cattura il rischio legato ai tassi di cambio, che però non è significativa. Il numero di osservazioni sulle quali il modello è stimato si riduce a causa di dati mancanti sull'inflazione per alcuni paesi. Infine, in colonna IV la variabile che misura il controllo della corruzione ha un coefficiente negativo e significativo (con un livello di confidenza del 99%) coerentemente con le aspettative. Di nuovo, è necessario considerare che il numero di osservazioni si riduce ulteriormente a causa del fatto che alcuni paesi non sono inseriti nell'indagine dell'*International Country Risk Guide*.

Nelle colonne V, VI e VII, viene mantenuto il modello completo in termini di regressori ma vengono considerate come variabili dipendenti le tre componenti dell'indicatore *crypto*, ovvero l'utilizzo delle criptovalute in termini di volumi totali (*crypto_all*), di transazione retail (*crypto_retail*) e attraverso piattaforme peer 2 peer (*crypto_p2p*). Non si evidenziano particolari differenze nei risultati sui tre indicatori, se non una perdita di significatività dell'inflazione quando si analizza l'utilizzo di criptovalute per transazioni retail (ovvero di piccole dimensioni) o attraverso piattaforme p2p, e un coefficiente negativo e significativo (contrariamente alle aspettative) del rischio dovuto ai tassi di cambio nell'analisi dell'utilizzo di criptovalute attraverso piattaforme p2p. La crescita del prodotto interno lordo (*GDP_growth*) ha anch'essa un coefficiente negativo e significativo nella stessa colonna.

Come controllo di robustezza dei risultati, in colonna VIII si utilizza la misura alternativa di adozione delle criptovalute basata su survey (*crypto_survey*), e in colonna IX l'aumento di tale misura tra 2020 e 2021 (*crypto_change*).

È interessante notare come i segni dei coefficienti siano sostanzialmente invariati rispetto alle colonne precedenti. Si perde però la significatività del controllo della corruzione.

Tabella 3. – Risultati dell'analisi delle determinanti dell'utilizzo delle criptovalute nel mondo

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Dep. Var.</i>	<i>crypto</i>	<i>crypto</i>	<i>crypto</i>	<i>crypto</i>	<i>crypto_all</i>	<i>crypto_retail</i>	<i>crypto_p2p</i>	<i>crypto_survey</i>	<i>crypto_change</i>
<i>GDP_growth</i>	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,002 (0,002)	0,012 (0,014)	0,018 (0,019)	- 0,019** (0,009)	0,000 (0,003)	0,003 (0,002)
<i>Financial_markets</i>	0,113** (0,043)	0,122*** (0,043)	0,158*** (0,055)	0,196*** (0,066)	2,282*** (0,505)	2,330*** (0,555)	- 1,630*** (0,460)	0,153** (0,058)	0,054* (0,030)
<i>Financial_institutions</i>	- 0,129** (0,060)	- 0,133** (0,059)	- 0,142** (0,067)	- 0,089 (0,075)	0,929 (0,728)	0,546 (0,802)	- 0,322 (0,629)	- 0,190* (0,097)	- 0,042 (0,040)
<i>Inflation</i>		0,001** (0,001)	0,001* (0,001)	0,001 (0,001)	0,022*** (0,008)	0,012 (0,011)	0,001 (0,009)	0,002** (0,001)	0,002*** (0,000)
<i>Exchange_risk</i>			0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	- 0,000*** (0,000)	0,000 (0,000)	- 0,000*** (0,000)
<i>Corruption_control</i>				- 0,173*** (0,042)	- 2,575*** (0,451)	- 2,610*** (0,475)	0,372 (0,654)	- 0,100 (0,078)	- 0,019 (0,045)
Constant	0,101*** - 0,027	0,098*** - 0,027	0,099*** - 0,028	0,148*** - 0,036	0,314 - 0,245	0,540** - 0,263	0,466* - 0,274	0,227*** - 0,054	0,055*** - 0,019
N	142	142	125	106	106	106	106	44	44
F	2,447	3,342	3,516	3,803	20,154	13,994	11,218	3,027	6,866
r2	0,047*	0,062**	0,078***	0,092***	0,348***	0,290***	0,240***	0,272***	0,252***

La tabella mostra i coefficienti e, in parentesi, gli errori standard corretti da eteroschedasticità di regressioni lineari multivariate la cui variabile dipendente è riportata nell'intestazione della tabella. I livelli di significatività sono i seguenti: * : p-value < 10%, ** : p-value < 5%, *** : p-value < 1%.

8. *Discussione e conclusioni.*

Nonostante l'enorme diffusione delle criptovalute nel mondo e il crescente interesse accademico per il fenomeno, la nostra comprensione di chi adotti criptovalute e per quale motivo lo faccia è ancora parziale. In particolare, vi è una mancanza di studi che analizzino che cosa determini la differente adozione di criptovalute da parte della popolazione nei diversi Paesi del mondo. Tale mancanza è soprattutto dovuta al fatto che è molto difficile recuperare i dati sulla posizione geografica degli utilizzatori delle criptovalute, dal momento che esse vengono scambiate in transazioni anonime e crittografate.

Alcuni studi hanno teorizzato come le criptovalute potrebbero essere particolarmente utili in Paesi emergenti, con problemi di iperinflazione, tassi di cambio volatili, corruzione e scarso accesso alla moneta. Tuttavia, molti degli indicatori utilizzati fino ad ora per descrivere la «geografia dell'utilizzo delle criptovalute» mostrano una situazione ben diversa, dove gli Stati Uniti e l'Europa rappresentano una quota maggioritaria.

Questo capitolo contribuisce alla conoscenza di cosa determini l'utilizzo di criptovalute in un certo paese sfruttando due nuovi indicatori che rappresentano l'effettiva distribuzione geografica degli utilizzatori retail (e non solo istituzionali) delle criptovalute e che offrono vantaggi complementari. Il primo copre virtualmente tutti i Paesi del mondo e cattura tutte le transazioni avvenute tramite *blockchain*, allocate ai vari paesi secondo un criterio ragionevole basato sulla provenienza del traffico web delle piattaforme che consentono lo scambio di criptovalute. Nell'indicatore, i volumi delle transazioni sono pesati in modo da limitare l'influenza degli scambi tra investitori istituzionali, e meglio rappresentare le transazioni di utenti retail. Il secondo indicatore utilizza dati di un'indagine internazionale in cui si chiede a un campione di rispondenti rappresentativo della popolazione in ogni paese se avessero comprato o intenzione di comprare criptovalute durante l'anno. L'indagine è stata ripetuta negli ultimi tre anni, consentendo quindi di analizzare l'evoluzione dell'utilizzo delle criptovalute nel tempo. Entrambe le metriche indicano utilizzi più intensi di criptovalute in paesi emergenti, come alcuni paesi dell'Africa e del Sud America.

Basandoci su tali indicatori misurati nel 2021, l'analisi empirica di questo studio suggerisce che l'adozione di criptovalute è effettivamente legata al livello di sviluppo dei mercati e delle istituzioni finanziarie, all'inflazione e al livello di corruzione nel paese. In particolare, si evince che laddove i mercati finanziari tradizionali sono più sviluppati, quali i mercati quotati, la popolazione è più incline ad utilizzare criptovalute, mentre lo sviluppo delle istituzioni finanziarie tradizionali, come banche e fondi pensione, riduce l'adozione di criptovalute. Una possibile spiegazione è che in paesi con più forti mercati finanziari la popolazione abbia una più sviluppata conoscenza dei concetti di rischio e rendimento, e sia quindi meno restia ad affiancare a investimenti in azioni, obbligazioni e strumenti derivati, anche una quota di investimento in criptovalute. In paesi ca-

ratterizzati da istituzioni finanziarie forti, è possibile che la popolazione abbia la possibilità o la preferenza di riferirsi a istituti di credito tradizionali per effettuare transazioni e investimenti finanziari, e si astenga dall'utilizzo delle criptovalute.

Il livello di inflazione influisce positivamente sull'utilizzo delle criptovalute, coerentemente col fatto che la popolazione le utilizza per ridurre il rischio finanziario dei propri investimenti. Non si trova invece una relazione con la variazione dei tassi di cambio, contrariamente all'ipotesi che la popolazione utilizzi le criptovalute in transazioni internazionali per isolarsi dal rischio dei tassi di cambio.

Infine, paesi con più alta tendenza alla corruzione utilizzano le criptovalute più intensamente. Se questo sia dovuto al fatto che le criptovalute vengono usate a fini illegali (sfruttando l'anonimato nelle transazioni) o, al contrario, per tutelarsi dalle frodi monetarie e finanziarie a livello nazionale, è ancora da valutare.

I risultati ottenuti rimangono invariati utilizzando diverse specifiche econometriche e variabili dipendenti alternative, inclusa una variabile che cattura il cambiamento nell'utilizzo di criptovalute tra 2020 e 2021.

L'adozione internazionale di criptovalute è in continua evoluzione, come mostra la divergenza nei risultati basati su metriche misurate in anni diversi. Nel futuro sarà necessario continuare a monitorare tale evoluzione, per comprendere come l'utilizzo di criptovalute vari nel tempo, sia in termini quantitativi che in termini di finalità (ad esempio investimenti, transazioni, speculazione e attività illecite). Inoltre, le analisi future dovrebbero basarsi su indicatori rappresentativi dell'effettivo utilizzo di criptovalute da parte del pubblico generale. Specifici studi dovrebbero comparare diverse metriche e giudicarne l'idoneità ai fini della ricerca, in mancanza di dati ufficiali. Questi ultimi dati saranno disponibili solo se i governi nazionali e internazionali decideranno per una regolamentazione ulteriore delle criptovalute, che ne consenta il tracciamento, come suggerito da alcuni studiosi⁴². La compromissione dell'anonimato nelle transazioni delle criptovalute potrebbe però ridurre sostanzialmente l'utilizzo, e non solo per fini illeciti.

Infine, l'analisi di questo studio è stata basandosi su dati relativi al 2021, in pieno contesto pandemico, il quale potrebbe aver modificato il comportamento degli utilizzatori di criptovalute⁴³. Siccome le circostanze particolari rendono i risultati dello studio non necessariamente replicabili in contesti normali, raccomando di replicare l'analisi in studi futuri, idealmente utilizzando dati longitudinali che coprano orizzonti temporali più lunghi.

⁴² Cfr. KAPLAN, *Cryptocurrency and Corruption*, cit., p. 325 ss.

⁴³ E. DEMIR, M.H. BILGIN, G. KARABULUT, A.C. DOKER, *The relationship between cryptocurrencies and COVID-19 pandemic*, in *Eurasian Economic Review*, 10(3), 2020, p. 349 ss.