



Dipartimento di Economia e Management

Cattedra di Economia dei Mercati e degli  
Intermediari Finanziari

# **Criptovalute e geopolitica: Uno studio sull'impatto delle valute digitali nei contesti di instabilità**

**RELATORE:**  
Professore Claudio Boido

**CANDIDATO:**  
Giulio Fanelli

**MATRICOLA:**  
278261

## INDICE

INTRODUZIONE .....	3
CAPITOLO 1. CRIPTOVALUTE COME STRUMENTO NEI CONFLITTI GEOPOLITICI .....	5
1.1 LE CRIPTOVALUTE IN CONTESTI DI INSTABILITÀ.....	5
1.2 LE CRIPTOVALUTE IN CONTESTI ALTERNATIVI.....	7
CAPITOLO 2. ANALISI DELLE VERIFICHE CONDOTTE IN LETTERATURA NEI PERIODI DI CRISI .....	15
2.1 METODO DI RICERCA E SELEZIONE DEI DATI .....	15
2.2 COMPORTAMENTO DEGLI INVESTITORI IN RISPOSTA ALLE TENSIONI GEOPOLITICHE .....	22
2.3 CONSIDERAZIONI FINALI SULL'IMPATTO DELLE CRISI GEOPOLITICHE .....	27
CAPITOLO 3. IL FUTURO DELLE CRIPTOVALUTE NELLE RELAZIONI INTERNAZIONALI .....	30
3.1 L'IMPATTO DELLE SANZIONI SULLE CRIPTOVALUTE E LE RISPOSTE DEI GOVERNI .....	30
3.2 IL LIMITE DELLE SANZIONI NELL'ECOSISTEMA CRIPTO: TRA REGOLAZIONE, ELUSIONE E RESILIENZA .....	39
3.3. STABLECOIN E CBDC NEL CONTESTO DELLE SANZIONI INTERNAZIONALI: ADATTAMENTO O RISPOSTA SISTEMICA? .....	44
BIBLIOGRAFIA .....	50

## Introduzione

Negli ultimi anni, le criptovalute sono diventate un argomento sempre più presente. C'è chi le vede come un'occasione per investire, chi le considera troppo rischiose e chi pensa che possano davvero cambiare il sistema finanziario. Le opinioni sono tante, ma una cosa è chiara: le cripto rappresentano una delle novità più importanti apparse in ambito economico. Difatti anche la Banca d'Italia le definisce 'valute virtuali': strumenti digitali utilizzabili sia per effettuare pagamenti sia per conservare valore, analogamente al denaro tradizionale. A differenza di quest'ultimo, non esistono in forma fisica, ma vengono gestite esclusivamente tramite internet e dispositivi digitali.

Le criptovalute sono state introdotte nel 2008 con il Bitcoin, da Satoshi Nakamoto, figura la cui identità resta ancora oggi sconosciuta. Il suo obiettivo era quello di permettere le transazioni monetarie dirette, senza la necessità di intermediari finanziari come banche o istituzioni centrali. In tale meccanismo è centrale il ruolo della blockchain, un registro pubblico e condiviso che tiene traccia di ogni transazione. Oggi, oltre a Bitcoin, sono presenti oltre 10.000 criptovalute ognuna con funzioni e usi diversi.

Data la crescita esponenziale, dal 2017 in poi un numero sempre maggiore di investitori ha iniziato ad utilizzare le cripto valute, facendo proliferare nuove piattaforme (exchange) dedicate al loro scambio. A tal proposito si sono sviluppate due tipi di piattaforme: quelle centralizzate, gestite da aziende e soggette a controlli, e quelle decentralizzate, che funzionano in modo autonomo. Questa distinzione ha fatto sorgere molte discussioni. Da una parte c'è chi vede nelle cripto uno strumento per avere più libertà economica, dall'altra, c'è chi teme che, proprio per la mancanza di controlli, siano più difficili da gestire e di conseguenza anche più rischiose.

Un aspetto che ha reso questo fenomeno ancora più interessante è il suo utilizzo nei momenti di crisi. In concomitanza con l'insorgere di conflitti bellici o l'imposizione di sanzioni economiche a uno Stato, si assiste a una proliferazione della circolazione delle criptovalute. Queste non vengono più concepite esclusivamente come strumento d'investimento speculativo, bensì si rappresentano in questi scenari un'alternativa ai sistemi bancari e finanziari convenzionali. In tali casi, esse si rivelano un metodo efficace

per la trasmissione di capitale, la ricezione di sussidi o la salvaguardia del patrimonio personale nel conflitto tra Russia e Ucraina, iniziato nel 2022. le cripto valute sono state utilizzate, anche se in modi differenti, sia con un utilizzo finalizzato a donazioni per l'Ucraina provenienti da tutto il mondo. Contrariamente, in Russia furono utilizzate per eludere le sanzioni e preservare i propri capitali dall'estorsione. Tutto questo ha mostrato come le cripto non siano solo strumenti tecnologici, ma rappresentano anche mezzi pratici e in determinate situazioni, strategici.

Il presente lavoro si pone l'obiettivo di esaminare come le criptovalute siano state utilizzate nei momenti di maggiore tensione geopolitica. Il lavoro è diviso in tre capitoli. Nel primo si analizza il funzionamento, e le loro possibili applicazioni, nel secondo capitolo si analizzano le verifiche condotte in letteratura al fine, di comprendere il comportamento dei mercati finanziari durante i periodi di crisi. Il terzo capitolo analizza la possibile introduzione delle valute digitali di banca centrale (CBDC). Infine, viene proposto un confronto tra le diverse tipologie di exchange e una riflessione sul potenziale delle criptovalute come strumento per superare blocchi economici e sanzioni.

# CAPITOLO 1. CRIPTOVALUTE COME STRUMENTO NEI CONFLITTI GEOPOLITICI

## 1.1 Le criptovalute in contesti di instabilità

Nei periodi storici segnati da tensioni e incertezze, le persone cercano sempre un modo per mettere al sicuro i propri risparmi. Storicamente l'oro è sempre stato il bene rifugio per eccellenza, in quanto mantiene il valore anche durante le crisi economiche finanziarie. Lo stesso vale per valute come il dollaro o il franco svizzero, che danno una certa sicurezza perché arrivano da paesi tendenzialmente stabili.

Nell'ultimo decennio si sono affermate le criptovalute che presentano vantaggi legati alla facilità di scambio, alla mancanza di controlli di tipo regolamentare. L'oro ha una storia millenaria, è accettato ovunque, è tangibile e viene usato come riserva di valore da secoli. Le banche centrali lo detengono nei propri forzieri, e nei periodi di crisi finanziaria o geopolitica, la domanda di oro tende a salire. Questo lo rende un asset molto stabile nel lungo periodo. Inoltre, a differenza di una valuta nazionale, non può essere "stampato" o svalutato da un governo. È raro, difficile da estrarre e riconosciuto a livello globale.

Le valute fiat sono monete fiduciaria a corso legale. La loro forza dipende dall'economia e dalla credibilità dello Stato che le emette. Il dollaro, ad esempio, è diventato la valuta di riferimento a livello mondiale perché gli Stati Uniti sono considerati affidabili e potenti sul piano politico ed economico. Tuttavia, le valute fiat possono perdere valore rapidamente se chi le emette affronta crisi politiche, guerre o iperinflazione. È quello che è successo in Zimbabwe, Venezuela, Turchia e in altri paesi dove la fiducia nella moneta locale è crollata.

Le criptovalute sono strumenti nati su internet, gestiti da reti di computer distribuite nel mondo. Funzionano grazie alla tecnologia blockchain, che permette di registrare ogni operazione in modo sicuro e trasparente. Questa indipendenza ha, però, anche dei lati negativi, nessuno può intervenire per stabilizzare il valore di una criptovaluta quando crolla, né proteggerne il prezzo in momenti di crisi. Il loro valore, infatti, dipende solo da

quante persone sono disposte a comprarle o venderle in un certo momento. Questo le rende molto sensibili ai cambiamenti improvvisi, alle emozioni dei mercati e alle notizie globali. In pratica, il loro prezzo può salire o scendere in modo anche molto violento, nel giro di poche ore.

Insomma, se da una parte le cripto offrono una libertà che l'oro e le valute tradizionali non danno, dall'altra chiedono anche di saper gestire una buona dose di rischio. Chi le usa, deve farlo con consapevolezza, sapendo che si sta affidando a un sistema libero ma anche molto instabile.

Per questa ragione, la stabilità è uno degli aspetti che più distingue le tre forme di riserva tra loro. L'oro è stabile nel lungo periodo, anche se può avere oscillazioni a breve termine. Le valute fiat sono stabili in presenza di stabilità dell'emittente. Le criptovalute, invece, sono spesso soggette a variazioni forti anche nello stesso giorno. Questo le rende meno affidabili se l'obiettivo è quello di proteggere un capitale in tempi difficili. Ad esempio, nel marzo 2020, quando i mercati finanziari sono crollati a causa della pandemia, il prezzo del Bitcoin è sceso bruscamente. In seguito, è risalito, ma l'episodio ha dimostrato che il comportamento delle criptovalute non è sempre coerente con quello dei beni rifugio tradizionali.

C'è poi il tema dell'accessibilità. L'oro è difficile da acquistare in piccole quantità. È fisico, ingombrante e richiede soluzioni per la custodia sicura. Le valute fiat sono accessibili, ma spesso richiedono un conto bancario o l'accesso al sistema finanziario. Le criptovalute, invece, possono essere acquistate anche con pochi euro, da chiunque abbia uno smartphone e una connessione internet. In questo senso, sono molto più democratiche e disponibili anche per chi vive in paesi dove l'accesso ai servizi finanziari è limitato.

Un altro aspetto interessante è la portabilità. Se una persona vive in un paese in crisi e vuole spostare i suoi soldi all'estero, l'oro è difficile da trasportare. Le valute fiat possono essere soggette a controlli doganali o a limiti imposti dallo Stato. Le criptovalute, invece, possono essere trasferite in modo immediato da un paese all'altro, semplicemente

ricordando una password. Questo le rende particolarmente attraenti in contesti autoritari o durante guerre, quando i governi impongono controlli sui capitali.

È inevitabile considerare anche i potenziali svantaggi, le criptovalute sono meno regolamentate, il che significa che sono più esposte a frodi, hackeraggi e truffe. L'oro, invece, è difficile da falsificare. Le valute fiat hanno sistemi di protezione consolidati. In un certo senso, quindi, scegliere una forma di riserva di valore è sempre un compromesso tra libertà, stabilità e sicurezza.

Bisogna inoltre specificare che le criptovalute sono molteplici e differenziate. Bitcoin è più simile all'oro: non ha un'autorità centrale e ha un'offerta limitata. Le stablecoin, come Tether USDT o il dollaro digitale USDC, sono legate al valore del dollaro o di altre valute. Queste ultime cercano di combinare il meglio dei due mondi: la stabilità delle valute fiat e la portabilità delle criptovalute.

In Turchia, ad esempio, l'inflazione travolgente degli ultimi anni ha spinto molti cittadini a usare Tether (USDT) per proteggere i propri risparmi. Lo stesso è avvenuto in Nigeria, dove le limitazioni imposte dal governo sull'uso del dollaro hanno spinto migliaia di persone verso il mercato delle criptovalute, spesso scambiando stablecoin peer-to-peer.

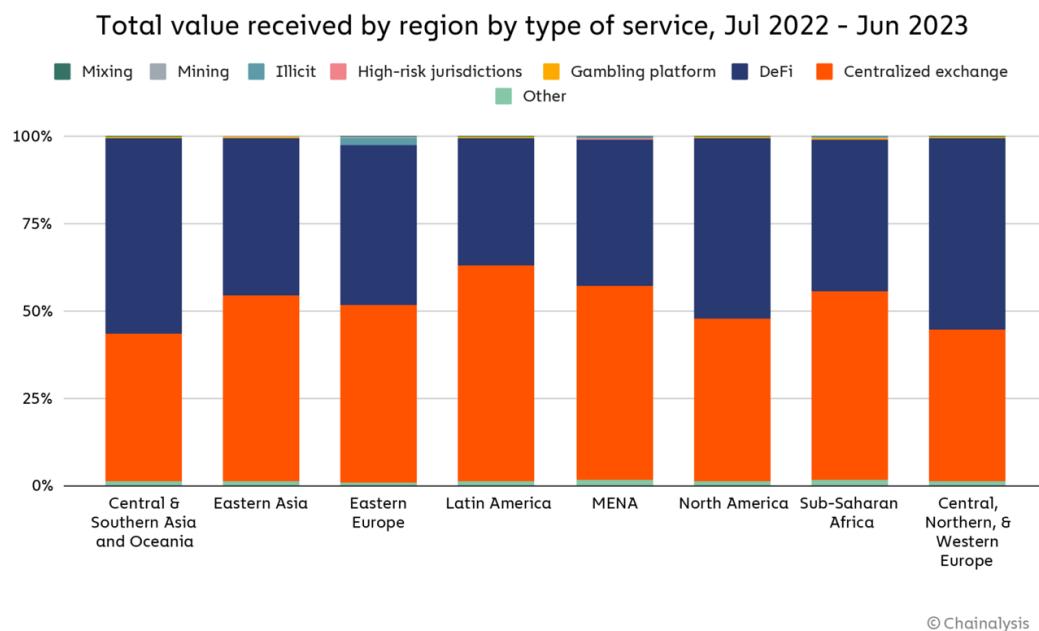
In conclusione, il confronto tra oro, valute fiat e criptovalute non porta ad un'unica risposta. Ogni strumento ha vantaggi e limiti. L'oro è stabile, ma scomodo. Le valute fiat sono familiari e protette, ma vulnerabili ai governi. Le criptovalute sono agili, accessibili e libere, ma volatili e spesso rischiose. In tempi di instabilità, la scelta dipende dal contesto, dalle risorse disponibili, dal livello di fiducia nelle istituzioni e dall'obiettivo che si vuole raggiungere: protezione, libertà o rendimento.

## 1.2 Le criptovalute in contesti alternativi

In alcuni contesti usare criptovalute non è una scelta di investimento ma è dettata dalla necessità, per salvaguardare la propria liquidità in contesti politico economici difficili, uno dei casi più conosciuti è il Venezuela, la crisi economica lì è stata devastante,

l'inflazione ha raggiunto livelli surreali, tanto che i prezzi potevano raddoppiare nel giro di una settimana. In tale contesto i, le persone hanno perso completamente la fiducia nella propria valuta, il bolívar. Per molti, l'unica alternativa concreta è stata rifugiarsi in qualcosa di più stabile come le stablecoin. La più diffusa è USDT, che ha un valore ancorato al dollaro americano. Alcuni lavoratori freelance chiedono di essere pagati direttamente in USDT, altri lo usano per risparmiare e comprare beni di prima necessità. Ci sono perfino mercatini locali dove si può pagare la spesa in cripto, usando app sul cellulare. Nessuna speculazione, niente investimenti: solo un modo per conservare un po' di valore.

Figura 1. Valore totale ricevuto per regione per tipo di servizio (Luglio 2022 – Giugno 2023). La regione dell'America Latina mostra la più alta preferenza globale per gli exchange centralizzati.



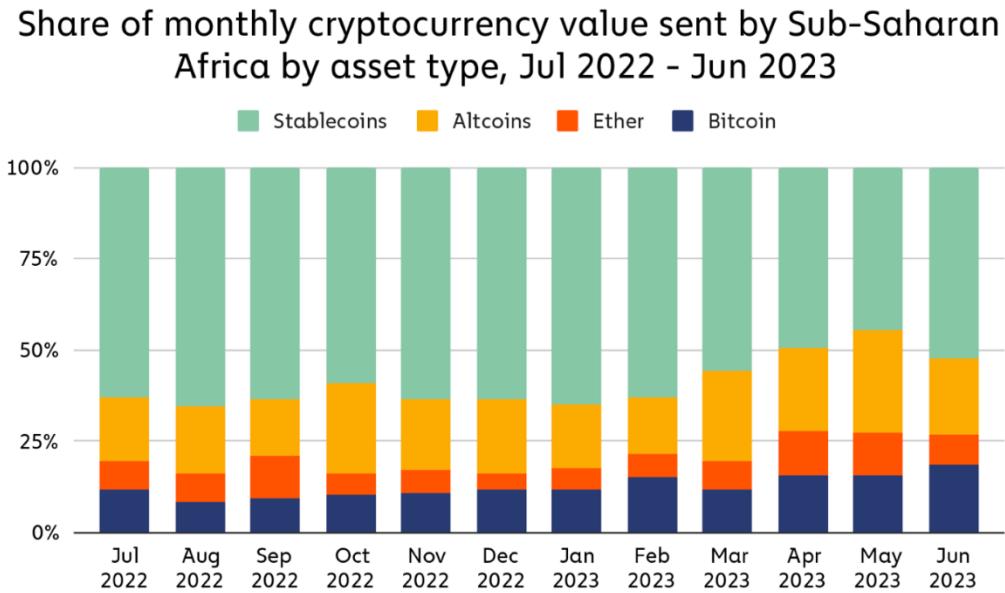
*“Questo grafico illustra l'adozione degli exchange centralizzati in America Latina, una regione fortemente colpita da crisi economiche dove le criptovalute sono diventate una risorsa per la popolazione.”*

Fonte: [www.chainalysis.com](http://www.chainalysis.com)

A supporto di quanto evidenziato dal grafico, possiamo guardare anche all'Argentina, dove la situazione è simile, anche se meno estrema, qui l'inflazione non è nuova: da anni il paese convive con una perdita costante del potere d'acquisto. In più, lo Stato ha imposto limiti severi alla possibilità di acquistare valuta estera. Questo significa che molti cittadini non possono comprare dollari per proteggere i propri risparmi, di conseguenza le persone usano app peer-to-peer per comprare USDT o DAI che è una stablecoin (criptovaluta a prezzo fisso) basata su Ethereum la cui emissione e il cui sviluppo sono gestiti dal protocollo Make.

Anche in Africa le cripto stanno diventando sempre più importanti, soprattutto nei paesi dove avere un conto in banca è un lusso. In Nigeria, ad esempio, tantissime persone vivono di piccoli lavori, commercio informale o attività online, e moltissimi non hanno un conto corrente, ma quasi tutti hanno uno smartphone e questo ha reso possibile una diffusione capillare delle cripto, che vengono usate per ricevere pagamenti, risparmiare o acquistare servizi. Nonostante le autorità abbiano provato a bloccare l'utilizzo delle criptovalute, soprattutto da parte delle banche, le persone continuano a usarle in modo informale. I giovani, in particolare, sono molto attivi: si fanno pagare in cripto per lavori digitali, o le scambiano tra di loro per fare piccoli acquisti.

Figura 2. Valore mensile delle transazioni cripto per asset type in Africa Sub-Saharan (Luglio 2022 – Giugno 2023). Le stablecoin risultano il mezzo preferito per l’invio di valore tra utenti africani.



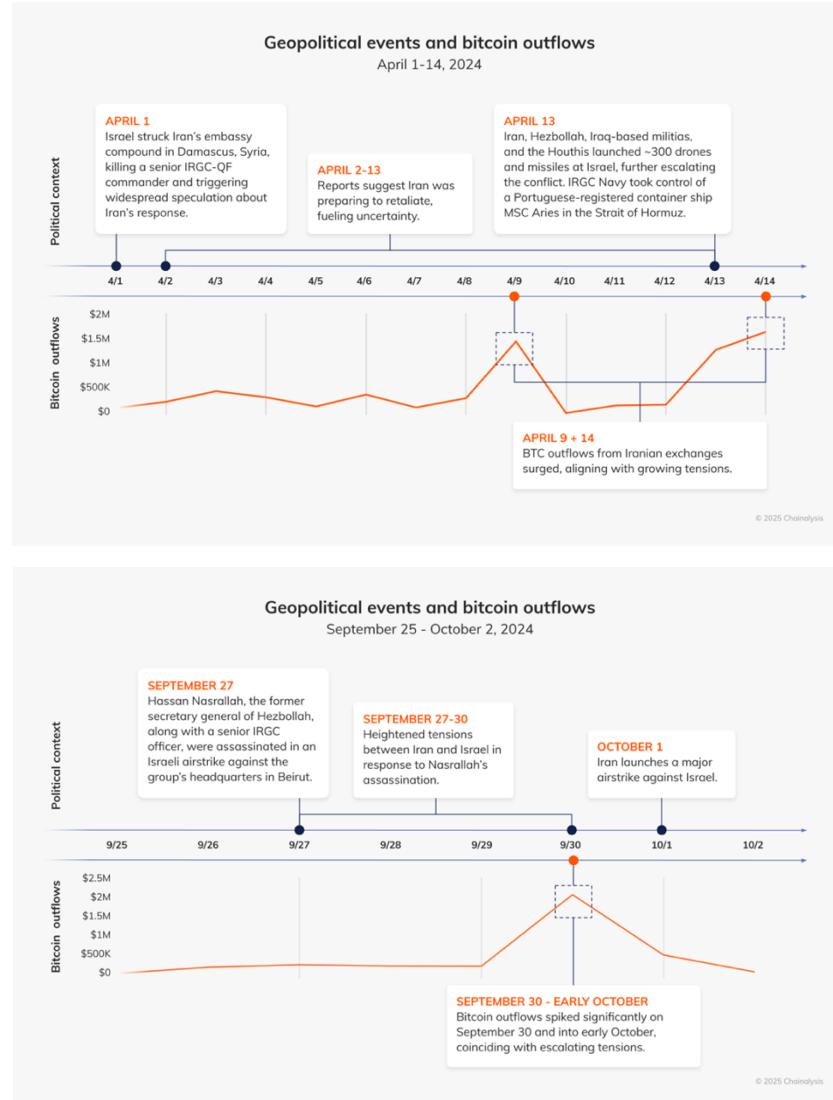
© Chainalysis

*“Il grafico mostra l’uso predominante delle stablecoin in Africa, un’area che, come l’America Latina, sta affrontando crisi economiche e inflazioni alte, con un grande ricorso a queste criptovalute per proteggere il valore del denaro.”*

Fonte: [www.chainalysis.com](http://www.chainalysis.com)

Un altro tipo di contesto in cui le criptovalute stanno giocando un ruolo importante è quello dei paesi sottoposti a sanzioni internazionali. In Iran, per esempio, il sistema bancario è fortemente limitato dalle sanzioni imposte da Stati Uniti e Unione Europea, questo rende difficile, se non impossibile, effettuare pagamenti internazionali con metodi tradizionali. In risposta a queste difficoltà, il governo iraniano ha iniziato a investire nel mining di Bitcoin, sfruttando il basso costo dell’energia elettrica in alcune zone del paese. Le criptovalute minate possono essere usate per acquistare beni all’estero o per accumulare riserve.

Figura 3 e 4. Relazione tra eventi geopolitici e deflussi di Bitcoin dagli exchange iraniani (Aprile e Settembre/Ottobre 2024). I picchi nei deflussi coincidono con momenti di tensione militare.



*“I grafici evidenziano come la tensione geopolitica spinga i cittadini iraniani a trasferire Bitcoin per proteggere i loro fondi, un comportamento che riflette l’uso delle criptovalute come risposta a sanzioni e instabilità politica.”*

Fonte: [www.chainalysis.com](http://www.chainalysis.com)

Le figure ci mostrano un altro aspetto interessante: quando ci sono momenti di alta tensione, come in Iran, i flussi di Bitcoin dagli exchange aumentano. Questo succede perché in momenti di crisi, dove la valuta locale perde valore o è difficile da usare, le criptovalute diventano una soluzione per proteggere i propri risparmi. Le persone utilizzano Bitcoin per evitare che le loro disponibilità liquide vengano bloccato dalle sanzioni o dalla situazione economica.

La Russia è un altro caso particolare. Dopo l'inizio della guerra in Ucraina e l'arrivo delle sanzioni da parte dell'Occidente, l'uso delle criptovalute è cresciuto. Alcuni cittadini russi hanno spostato i propri fondi in cripto per metterli al sicuro, mentre certe imprese hanno cominciato a sperimentare pagamenti internazionali in valute digitali. Parallelamente, anche l'Ucraina ha usato le criptovalute in modo molto attivo, ma per scopi ben diversi. Il governo ucraino ha infatti creato canali ufficiali per ricevere donazioni in cripto da tutto il mondo, che sono state poi usate per l'acquisto di forniture mediche, aiuti umanitari e in alcuni casi anche per l'esercito. In un certo senso, è uno dei primi esempi in cui una criptovaluta è stata utilizzata come strumento diretto per sostenere uno sforzo bellico.

Anche la Corea del Nord è finita al centro di tante notizie per il modo in cui ha usato le criptovalute. Ovviamente lì la situazione è molto diversa, ma secondo diversi report internazionali il regime ha finanziato parte dei suoi programmi militari rubando criptovalute tramite attacchi hacker. In pratica, attaccano exchange, si prendono i fondi, li passano in circuiti poco tracciabili e riescono a tirarne fuori soldi veri. È un esempio estremo, ma fa capire come queste tecnologie, proprio perché sono difficili da controllare, possono essere usate anche da governi che vogliono aggirare le regole globali.

Poi c'è il caso di Cuba, dove le sanzioni imposte dagli Stati Uniti hanno reso davvero complicato accedere ai servizi finanziari più comuni, come PayPal, Visa o Mastercard. Questo significa che tanti cittadini cubani non possono usare piattaforme online, nemmeno per ricevere soldi dall'estero. Ciò si acuisce in particolare chi lavora online, come traduttori freelance o sviluppatori. Tale soggetti preferiscono farsi pagare in criptovalute piuttosto che in valute tradizionali, anche perché in certi casi, è l'unico modo per ricevere il compenso. Alcuni riescono poi a rivendere le cripto in modo informale, scambiandole con moneta locale o beni di prima necessità.

Anche in Libano la situazione è pesante. Dopo anni di crisi economica, le banche hanno bloccato l'accesso ai risparmi in dollari. La gente non riesce più a ritirare i propri soldi o lo può fare solo in lire libanesi, che però si svalutano continuamente. In tutto questo, c'è chi ha iniziato a usare Bitcoin o USDT per provare a tenere al sicuro i pochi soldi che ha. Anche se non è una soluzione perfetta, almeno dà un po' di respiro rispetto a un sistema bancario che non funziona più. Ovviamente non tutti hanno le competenze per farlo, ma chi ci riesce lo fa per difendere quello che ha, non certo per speculare.

Si può quindi individuare un dato comune: le criptovalute vengono usate quando il sistema tradizionale non funziona più. Quando le banche bloccano i soldi, quando i governi impongono limiti o quando semplicemente non ci si fida più della propria valuta. È lì che le cripto diventano una specie di piano di riserva e il fatto interessante è che, anche se questi contesti sono molto diversi tra loro, le dinamiche si somigliano.

Le cripto non servono solo per aggirare limiti o sanzioni ma stanno diventando un sistema di pagamento alternativo, usato quotidianamente da chi non ha accesso ai canali tradizionali, soprattutto nei zone dove avere un conto in banca è difficile, o dove usare una carta di credito è ancora un privilegio.

Un esempio noto è El Salvador. Nel 2021 il governo ha deciso di rendere Bitcoin moneta ufficiale, affiancandolo al dollaro. La scelta ha fatto discutere molto, ma l'obiettivo era chiaro: permettere ai cittadini, soprattutto quelli che vivono in zone rurali, di ricevere rimesse dall'estero senza dover pagare commissioni altissime. Lo Stato ha lanciato una app e ha persino dato dei Bitcoin gratis per incentivare l'uso, nonostante ciò, non tutti hanno accolto con entusiasmo questa novità, inoltre, ci sono stati problemi tecnici, ma l'idea era di usare la tecnologia per risolvere un problema concreto. In parte ha funzionato. In alcune zone, soprattutto nei mercati più isolati, ci sono venditori che accettano solo pagamenti via app, proprio perché è diventata una soluzione più stabile del contante locale. Alcuni hanno detto che non è perfetta, ma che è l'unico modo che hanno per essere pagati in modo sicuro.

Un altro strumento molto interessante, anche se meno conosciuto, sono gli wallet mobili. In molte zone del mondo, specialmente in Africa e Asia, si stanno diffondendo app che permettono di custodire stablecoin direttamente sul telefono. Per esempio, alcune ONG usano queste app per inviare piccoli sussidi a famiglie che vivono in contesti critici, dove le banche non arrivano. Le persone ricevono il credito, lo conservano in USDT o in altre valute digitali stabili, e possono usarlo per fare acquisti o per scambiare valuta con il venditore del mercato. Tutto senza dover mai entrare in una filiale bancaria. In certi progetti pilota, è bastato uno smartphone, una connessione base e un po' di formazione. Questo ha permesso a molte famiglie di ricevere aiuti in modo diretto, evitando sprechi e intermediazioni.

Il fatto che tutto questo stia avvenendo senza grandi investimenti da parte degli Stati dimostra che non è solo una questione di politica monetaria, ma di necessità. Dove c'è un bisogno reale, dove le soluzioni tradizionali non funzionano o non esistono, le cripto trovano spazio. Magari non saranno la soluzione per tutti i problemi economici del mondo, ma in questi contesti offrono una possibilità concreta. È questo che sta facendo la differenza: non tanto la tecnologia in sé, ma il fatto che risponde a un bisogno che altrimenti resterebbe ignorato.

In conclusione, l'uso delle criptovalute in contesti alternativi aiuta a capirne davvero l'essenza. Anche se sono nate come esperimento tecnologico stanno diventando strumenti veri e propri, usati ogni giorno da milioni di persone. E lo fanno non perché siano perfette, ma perché in certi casi sono le uniche disponibili.

## **CAPITOLO 2. ANALISI DELLE VERIFICHE CONDOTTE IN LETTERATURA NEI PERIODI DI CRISI**

### **2.1 Metodo di ricerca e selezione dei dati**

#### **Il campione dei dati utilizzati e la metodologia applicata**

Lo studio del comportamento dell’investitore in momenti di crisi consente di osservare come le criptovalute siano state utilizzate nella gestione di un portafoglio . Le verifiche condotte in letteratura offrono una chiave di lettura per comprendere le scelte effettuate Oliveira, et al.(2022) hanno analizzato la blockchain di Ethereum indagando sul 1 comportamento degli utenti tra febbraio e marzo 2022, un periodo successivo all’inizio del conflitto bellico tra Russia e Ucraina. A livello numerico sono state oltre 1.2 milioni le transazioni prese in esame, al fine di esaminare il modo di usare la blockchain in un momento di particolare difficoltà. Il focus è stato su tre tipi di wallet: quelli esistenti allo scoppio del conflitto, quelli creati alla luce del conflitto e quelli che denunciavano comportamenti non in linea come picchi improvvisi di attività o cambiamenti nel modo di utilizzare la blockchain.

L’analisi è stata effettuata sulla blockchain di Ethereum che è completamente trasparente ove tratti transazione è visibile e consultabile. Gli autori hanno desunto dati dalla blockchain e si sono avvalsi di label propagation, una tecnica che permette di classificare in maniera automatica i wallet in base al loro comportamento tipico: per fare un esempio, riuscendo a riconoscere un wallet personale da un exchange o da un servizio finanziario.

Un elemento interessante dell’approccio metodologico è l’integrazione tra dati finanziari e dati esterni. Gli studiosi hanno confrontato l’andamento delle transazioni con eventi geopolitici come: l’introduzione delle prime sanzioni internazionali contro la Russia, i momenti di massima tensione militare o i crolli del valore del rublo. Questo ha permesso di esaminare i cambiamenti nell’uso delle criptovalute, e le correlazioni rispetto agli eventi del mondo reale.

Alexakis (2024) hanno analizzato, l’insieme dei volumi di trading su diverse piattaforme di exchange centralizzati, osservando in particolare Bitcoin e Tether. L’obiettivo

dell’analisi è stato di verificare come i volumi di scambio possano cambiare in risposta agli eventi geopolitici di particolare criticità: guerra in Ucraina, le rivolte in Iran o la crisi in Venezuela.

Dal punto di vista dei dati, questo studio si basa su informazioni aggregate provenienti da piattaforme di scambio. Sono stati analizzati i cambiamenti nei volumi di trading prima e dopo eventi di forte impatto, evidenziando pattern ricorrenti: aumenti repentina dei volumi, spostamenti da criptovalute volatili a stablecoin, incremento dell’uso di canali peer-to-peer quando le istituzioni bancarie diventano inaffidabili o inaccessibili.

Questa metodologia, meno dettagliata rispetto all’analisi dei singoli wallet su Ethereum, ha però il grande vantaggio di fornire una panoramica di insieme.

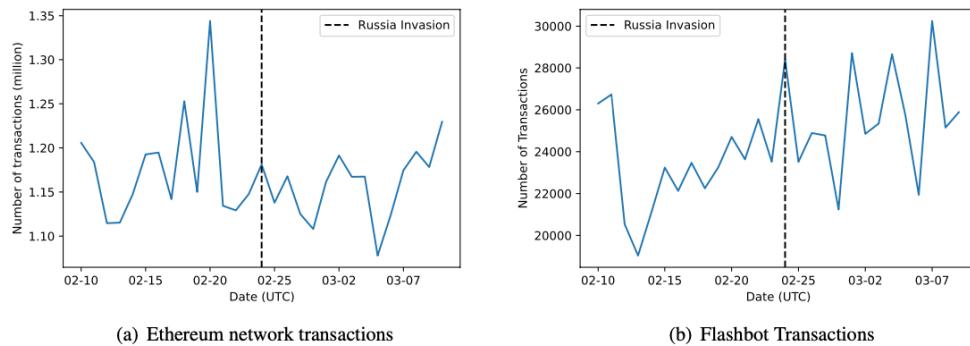
Mentre il primo studio descrive il comportamento del singolo utente, il secondo mostra il movimento collettivo di interi segmenti di popolazione, offrendo una visione più ampia dell’impatto che gli eventi politici e militari possano avere sull’economia digitale.

In conclusione, l’analisi combinata di questi due studi fornisce una base solida su cui costruire una riflessione più ampia sul ruolo delle criptovalute nei momenti di crisi. In tal modo è possibile osservare non solo come cambiano i comportamenti dei singoli utenti, ma anche come intere economie reagiscono quando il sistema tradizionale entra in difficoltà.

### **I risultati ottenuti**

L’analisi dei dati raccolti nei due articoli mostra come le criptovalute reagiscano in modo diretto agli eventi geopolitici. In particolare, Oliveira, et al. (2022) evidenziano un netto incremento delle transazioni nei giorni successivi all’inizio del conflitto tra Russia e Ucraina. Difatti, nei giorni precedenti all’attacco, il volume di scambi giornalieri si aggirava tra 1,15 e 1,2 milioni di transazioni, ma già nei primi giorni della crisi, questa soglia è stata superata diverse volte e si è arrivati anche a toccare il record di circa 1,35 milioni di transazioni in un giorno.

A dimostrazione di quanto questo tipo di situazioni influenzino il comportamento degli utenti si può anche guardare l'attività relativa alle transazioni Flashbots. Si tratta infatti di transazioni che non vengono sottomesse all'insieme dei verificatori e che a volte vengono sfruttate per questione di efficienza o privacy. Dopo essersi assottigliata nei giorni antecedenti, l'attività ha avuto nuovamente una forte spinta il giorno dell'attacco, 24 febbraio 2022, e si è toccato un numero di scambi di oltre 28.000 in un singolo giorno. Ciò indica che gli utenti non si sono limitati a continuare ad usare Ethereum, ma lo hanno fatto in modi diversi, sfruttando soluzioni alternative per ridurre l'esposizione o per questioni di velocità.



**Figura 5** Numero di transazioni sulla rete Ethereum e utilizzo di Flashbots prima e dopo l'invasione russa dell'Ucraina. I grafici evidenziano picchi in prossimità dell'evento, segnalando un aumento significativo dell'attività sulla blockchain.

Fonte: Oliveira et al. (2022)

La figura 5 mette in evidenza chiaramente questi cambiamenti, con la linea tratteggiata verticale che indica il giorno in cui si è verificato il primo attacco. Si può notare come, in corrispondenza di quel punto o poco prima, entrambe le curve registrino un'impennata, segno di un'attività intensa sulla blockchain in risposta a un evento così destabilizzante. Questo comportamento è coerente con l'idea che, in momenti di incertezza, molti investitori, o semplici utenti, si affidano alla tecnologia decentralizzata per reagire in tempi brevi, eludere le restrizioni o proteggere i propri fondi.

Oltre alla crescita del numero di transazioni, si è notato anche un altro fenomeno interessante: la formazione di nuovi wallet Ethereum. Secondo lo studio, il numero di nuovi indirizzi generati nei giorni immediatamente successivi all'inizio della guerra è

aumentato in modo significativo. Questo suggerisce che non si trattava solo di un’attività maggiore da parte di utenti già attivi, ma anche di un incremento di nuovi utenti, probabilmente spinti dalla necessità di trovare un’alternativa veloce ai canali bancari tradizionali, ormai compromessi.

Molti di questi nuovi wallet sono stati utilizzati per effettuare poche operazioni, ma di importo rilevante, e successivamente sono rimasti inattivi. Questo tipo di comportamento fa pensare a utenti che hanno trasferito fondi in Ethereum per motivi di emergenza, senza l’intenzione di restare nel mercato nel lungo periodo. È una dinamica tipica dei contesti di crisi: l’obiettivo principale è mettere al sicuro la propria liquidità, senza avere necessariamente l’obiettivo di investire e/o speculare

Un’altra osservazione riguarda la scelta degli strumenti. Nei giorni successivi all’invasione, una parte significativa degli utenti ha scelto di convertire i propri Ether in stablecoin, soprattutto USDT e USDC. Questi tipi di valute che variavano in base al valore del dollaro, offrono una stabilità maggiore rispetto a quella che può offrire Ethereum, che è notoriamente soggetto a forti oscillazioni. Questo comportamento è coerente con la logica della “fuga verso la sicurezza”: quando tutto è incerto, la priorità diventa la stabilità, anche all’interno delle criptovalute.

Anche Alexakis (2024), che si basava sui dati aggregati di exchange centralizzati, si notano dinamiche simili. Il volume di scambi in USDT è cresciuto notevolmente sia in Russia che in Ucraina nei giorni successivi all’inizio del conflitto. In Russia, in particolare, la corsa alle stablecoin è stata più marcata, con un aumento sia del numero di transazioni che dell’importo complessivo. Questo riflette una diffusa preoccupazione per il destino del rublo e per le restrizioni legate alle sanzioni economiche. In Ucraina, invece, USDT è stato usato principalmente per ricevere donazioni e aiuti dall’estero. Il governo ucraino ha reso pubblici i propri wallet ufficiali, permettendo a ONG, cittadini e istituzioni internazionali di inviare fondi in modo rapido, sicuro e trasparente.

In entrambi i casi, la rete delle criptovalute si è rivelata uno strumento fondamentale per reagire a una crisi improvvisa. I dati mostrano che, in assenza di alternative stabili, Bitcoin, Ethereum e le stablecoin sono stati utilizzati come mezzi per conservare valore,

spostare fondi, ricevere aiuti o semplicemente per superare le difficoltà legate al blocco dei sistemi tradizionali.

### **Il confronto delle verifiche analizzate**

Mettendo a confronto i due studi analizzati, emergono numerosi spunti interessanti, che permettono di riflettere sul ruolo concreto delle criptovalute nei periodi di instabilità. Nonostante gli approcci metodologici siano diversi, entrambi mostrano una dinamica comune: in situazioni di crisi, gli individui cercano modi alternativi per conservare, spostare o utilizzare il proprio denaro. E sempre più spesso, questa alternativa viene trovata nel mondo delle criptovalute.

Il primo studio, dedicato ad Ethereum, adotta una prospettiva molto dettagliata. Analizza come si comportano singoli wallet nei giorni immediatamente successivi allo scoppio della guerra in Ucraina. È un'analisi “dal basso”, che guarda cosa fanno gli utenti a uno a uno: quanti nuovi account nascono, come si muovono i fondi, quali token vengono privilegiati. È un approccio che permette di cogliere piccole sfumature, ma che, allo stesso tempo, fotografa in modo molto diretto l'effetto della crisi sul comportamento delle persone.

Quello che emerge è una netta differenza tra utenti esperti e nuovi arrivati. Gli utenti storici, quelli che già operavano su Ethereum prima della guerra, continuano a usare la blockchain, ma con un'intensità maggiore. Molti di loro diversificano i fondi, utilizzano stablecoin per proteggersi dalla volatilità e si muovono con più attenzione. I nuovi utenti, invece, appaiono più “urgenti” nei comportamenti: creano wallet, trasferiscono rapidamente somme consistenti e spesso smettono di operare poco dopo. Questo suggerisce che, per loro, l'obiettivo non fosse tanto investire nel lungo termine, quanto mettere al sicuro i risparmi nell'immediato.

Alexakis (2024) analizza il fenomeno su scala più ampia. Non osserva il singolo utente, ma aggrega dati nazionali: volume di scambi, crescita dell'uso di stablecoin, passaggio a piattaforme peer-to-peer. Questa prospettiva “macro” permette di vedere l'impatto collettivo degli eventi geopolitici. Ad esempio, si osserva come, subito dopo le prime

sanzioni internazionali contro la Russia, il volume di scambi in USDT esploda. Lo stesso accade in Ucraina, anche se con motivazioni differenti. È interessante notare che non tutte le criptovalute crescono allo stesso modo: Bitcoin viene utilizzato, ma perde terreno a favore di stablecoin più stabili, proprio nei momenti di maggiore incertezza.

Questa distinzione tra Ethereum e stablecoin aiuta a capire che la scelta della criptovaluta non è mai casuale. Dipende da cosa cerca l'utente: chi vuole stabilità si rifugia in Tether o USDC, chi cerca flessibilità o anonimato può preferire Ethereum. Anche questo è un dato fondamentale, perché sfata l'idea che “le cripto” siano tutte uguali: nei momenti critici, ogni scelta riflette una strategia precisa.

Un altro elemento chiave che emerge da entrambi gli studi è l'importanza crescente delle piattaforme peer-to-peer. Quando i canali bancari si chiudono o diventano poco affidabili, le persone si organizzano autonomamente. In Russia e in Ucraina, piattaforme come Local Bitcoins hanno visto una crescita impressionante nei volumi di scambio. Questo fenomeno dimostra che, nei contesti di emergenza, la priorità diventa la possibilità concreta di muovere denaro, anche a costo di accettare commissioni più alte o tassi di cambio meno favorevoli. La velocità e l'accessibilità contano più della convenienza economica.

Se si guarda poi ai comportamenti istituzionali, emerge un'altra differenza importante. In Ucraina, il governo ha favorito attivamente l'uso delle criptovalute. Ha creato canali ufficiali per ricevere donazioni, ha reso pubblici gli indirizzi dei wallet governativi e ha incoraggiato ONG e cittadini a utilizzare la blockchain. Questa apertura ha reso il sistema molto più trasparente e veloce. In Russia, invece, l'utilizzo delle criptovalute è stato più “sotterraneo”, più orientato alla protezione individuale. Laddove lo Stato non ha incoraggiato ufficialmente l'uso delle cripto, le persone hanno trovato da sole strade alternative.

In questo senso, i due studi si completano perfettamente. Il primo permette di vedere come si muove il singolo individuo, il secondo fa capire come cambia il comportamento collettivo di un intero paese. Insieme, raccontano la stessa storia, ma da due prospettive

diverse. Da un lato c'è l'azione immediata del singolo: proteggere i propri fondi, trovare soluzioni veloci. Dall'altro c'è la reazione di un sistema intero, che si adatta, cambia strumenti, trova nuovi equilibri.

Un ultimo aspetto che merita attenzione riguarda la funzione delle stablecoin. Se negli anni passati Bitcoin era visto come il principale rifugio nei momenti di crisi, oggi il quadro è più complesso. Le stablecoin stanno assumendo un ruolo centrale, soprattutto nei paesi sottoposti a pressioni economiche o sanzioni. In Russia, ad esempio, il valore scambiato in USDT ha superato quello in Bitcoin, segno che la priorità non era tanto speculare o investire, ma proteggersi dalla svalutazione immediata. Questo spostamento verso asset stabili è uno degli elementi più interessanti emersi da questi studi, e probabilmente rappresenta una tendenza destinata a rafforzarsi nei prossimi anni.

In sintesi, le due verifiche analizzate dimostrano come le criptovalute non siano più viste solo come strumenti di investimento speculativi ma come beni rifugio. In mancanza di banche affidabili, in presenza di sanzioni, in contesti di svalutazione monetaria, esse offrono una soluzione concreta, immediata e accessibile. Per questo motivo, il loro ruolo nei futuri scenari geopolitici appare destinato a crescere ulteriormente, portando con sé nuove opportunità, ma anche nuovi rischi e interrogativi.

Un aspetto che si evidenzia chiaramente sia negli studi di Oliveira et al. (2022) che in quelli di Alexakis et al. (2024) è il ruolo concreto delle criptovalute in periodi di crisi. Tuttavia, per arricchire ulteriormente la prospettiva e avere un'immagine più completa, è utile integrare anche altri studi presenti nella letteratura, i quali offrono punti di vista differenti ma complementari. In questo senso, Verma e Chakraborty (2025) si concentrano sull'impatto della copertura mediatica dei conflitti sui rendimenti delle criptovalute. Con la creazione di un indice appositamente sviluppato, il War Attention Index, basato sulla frequenza delle menzioni relative alla guerra nei media finanziari di livello globale, dimostra come l'accresciuta attenzione pubblica e giornalistica verso i conflitti geopolitici possa influenzare in modo diretto l'andamento di Bitcoin e di altri asset digitali. Questo studio, sposta l'attenzione dal comportamento degli utenti o dai volumi di scambio e si concentra sulla percezione collettiva del rischio e sulla sensibilità

dei mercati rispetto alla narrazione mediatica. Il risultato rafforza l'idea che il mercato delle criptovalute non risponde esclusivamente a fatti concreti, ma anche alla rappresentazione e alla diffusione di tali eventi nel dibattito pubblico. Un ulteriore elemento di approfondimento è fornito da Mgadmi et al. (2023), che analizzano il potenziale ruolo delle criptovalute come beni rifugio nel contesto del conflitto tra Russia e Ucraina. I risultati mostrano come, in particolari fasi della guerra, asset come Bitcoin ed Ethereum abbiano registrato performance simili a quelle di strumenti finanziari tradizionalmente considerati più sicuri, come l'oro. Tuttavia, questa funzione protettiva non si è mantenuta costantemente nel tempo, presentandosi in modo intermittente e condizionata da variabili come l'intensità del conflitto, le reazioni dei mercati tradizionali e la disponibilità di altri strumenti di tutela. Questo studio evidenzia che le criptovalute, in alcuni momenti, possono assumere un ruolo di difesa, ma tale comportamento non può essere considerato stabile nel tempo. La combinazione di questi contributi amplia certamente la portata dell'analisi. Da un lato, Oliveira et al. (2022) offrono una prospettiva comportamentale di tipo micro, concentrandosi sul singolo utente di Ethereum, mentre Alexakis et al. (2024) offrono una visione più macro delle dinamiche di mercato aggregate. Verma e Chakraborty (2025), invece, introducono il ruolo della percezione mediatica come catalizzatore delle reazioni del mercato, mentre Mgadmi et al. (2023) evidenziano l'idea di stabilità delle criptovalute come beni rifugio. Questi studi confermano come il comportamento degli investitori, durante le crisi, sia particolarmente sensibile a molteplici fattori: il tipo di evento, le risposte politiche, la narrazione mediatica e le caratteristiche specifiche della criptovaluta coinvolta.

## **2.2 Comportamento degli investitori in risposta alle tensioni geopolitiche**

### **L'influenza delle tensioni geopolitiche sulle dinamiche di investimento**

Le tensioni geopolitiche hanno sempre un ruolo importante sul comportamento degli investitori. Eventi come conflitti armati, sanzioni internazionali, crisi diplomatiche o instabilità istituzionali influenzano le aspettative sui mercati, spesso generando risposte rapide ed emotive negli operatori finanziari. In periodi di grande incertezza, le strategie di investimento tendono a cambiare: molti investitori preferiscono adottare posizioni più prudenti, cercando di proteggere il capitale da rischi giudicati più elevati.

Un chiaro segnale di questa tensione è la propensione a spostare fondi verso asset considerati più sicuri. Tradizionalmente, in tempi di crisi, l'oro e il dollaro statunitense sono stati i punti di riferimento principali come beni rifugio. Però, negli ultimi anni, si è notato come anche le criptovalute siano iniziata ad essere viste come un'alternativa possibile. I due studi analizzati mostrano chiaramente come, all'inizio del conflitto tra Russia e Ucraina, ci sia stato un cambiamento evidente nel comportamento degli investitori.

Anche se le criptovalute non sono generalmente considerate stabili come l'oro o i titoli di Stato, in situazioni di emergenza offrono caratteristiche uniche, quali la decentralizzazione, la facilità di accesso, la rapidità di trasferimento e una certa protezione da restrizioni bancarie. In Russia, le sanzioni economiche internazionali e l'isolamento dal sistema finanziario globale hanno reso le criptovalute una delle poche opzioni per salvaguardare i risparmi. In Ucraina, Bitcoin e stablecoin come Tether sono diventati strumenti fondamentali non solo per trasferire denaro, ma anche per ricevere aiuti umanitari.

Le analisi di letteratura evidenziano come la percezione del rischio, scatenata dagli eventi geopolitici, porti gli investitori a cambiare le proprie abitudini. Come abbiamo visto prima i dati raccolti sull'attività degli account Ethereum nel 2022 indicano un aumento consistente di wallet creati subito dopo l'inizio dell'invasione russa. Molti di questi sono stati usati per operazioni rapide e di importo elevato, suggerendo uno scopo ben preciso: mettere al sicuro e spostare fondi in modo più sicuro, lontano dai canali tradizionali soggetti a restrizioni.

Allo stesso tempo, abbiamo assistito a un impennata nel trading di Bitcoin e stablecoin sia in Russia che in Ucraina. Le transazioni in Tether (USDT) sono cresciute in maniera significativa, specialmente nel settore peer-to-peer, dove le persone trovano modi per aggirare i controlli dei governi o delle banche. Questo comportamento indica un fenomeno interessante: in momenti di crisi, gli investitori non puntano tanto al profitto rapido, quanto a trovare un mezzo di scambio stabile e facilmente accessibile.

Le dinamiche osservate evidenziano come le tensioni geopolitiche possano accelerare l'adozione di strumenti finanziari alternativi. Di norma, il passaggio a nuovi strumenti richiede tempo, educazione finanziaria e un certo grado di fiducia. Durante una crisi, invece, questi processi si velocizzano. La necessità di protezione immediata spinge anche chi è meno esperto a cercare soluzioni fuori dal circuito tradizionale.

L'aumento delle transazioni cripto non si limita solo al numero di operazioni. Si osservano anche cambiamenti nella tipologia di asset preferiti e nelle modalità operative. Gli utenti tendono a favorire le stablecoin rispetto a criptovalute più volatili, a testimonianza di una ricerca di stabilità più che di profitto. Allo stesso tempo, si preferiscono piattaforme decentralizzate e scambi peer-to-peer, che riducono il rischio di congelamento dei fondi o di controlli da parte delle autorità.

Un altro elemento importante riguarda la tempistica delle reazioni. I dati analizzati mostrano che la risposta degli utenti cripto agli eventi geopolitici è estremamente rapida. Già nei primi giorni successivi all'inizio del conflitto, si registra un'impennata nella creazione di wallet e nell'aumento dei volumi di scambio. Questo suggerisce che le criptovalute vengano percepite non solo come uno strumento di protezione, ma anche come un mezzo d'azione immediato, capace di rispondere alla velocità degli eventi globali.

Queste dinamiche sono confermate anche dallo studio di Verma e Chakraborty (2025), che analizza come l'aumento dell'attenzione pubblica nei confronti della guerra incida sui rendimenti delle criptovalute. Il loro lavoro dimostra che le cripto non rispondono solo ai fatti concreti sul campo, ma anche alla percezione del rischio veicolata dai media. L'andamento dei rendimenti giornalieri di Bitcoin, ad esempio, sembra riflettere l'intensità del dibattito pubblico e la copertura giornalistica dei conflitti, suggerendo una connessione diretta tra clima geopolitico e comportamenti di mercato.

Nella stessa direzione si muove lo studio di Mgadmi et al. (2023), che approfondisce il ruolo delle criptovalute come beni rifugio nel contesto del conflitto tra Russia e Ucraina. In certe fasi del conflitto, Bitcoin e Ethereum hanno agito in modo simile all'oro o al

dollaro, offrendo una protezione parziale contro la volatilità dei mercati tradizionali. Questo comportamento, però, non è stato costante: le criptovalute hanno alternato fasi di stabilità a momenti di alta volatilità, in linea con la crescente complessità del contesto geopolitico e la natura speculativa che ancora caratterizza questi strumenti. I due studi, nel loro insieme, confermano l'emergere di un nuovo paradigma, in cui le cripto si collocano tra asset rifugio e strumenti speculativi, a seconda del contesto e delle aspettative.

Alla luce di queste osservazioni, emerge una riflessione più ampia: nei momenti di crisi, la funzione delle criptovalute si estende oltre il mero investimento finanziario. Diventano strumenti di resilienza economica, mezzi per mantenere una certa autonomia operativa quando i sistemi tradizionali si indeboliscono o si paralizzano. Questa caratteristica comune ai due lavori, rafforza l'idea che le criptovalute, pur con i loro rischi, stiano assumendo un ruolo sempre più rilevante nei contesti di instabilità geopolitica.

In definitiva, l'influenza delle tensioni geopolitiche sui comportamenti di investimento si manifesta non solo attraverso lo spostamento di capitali verso asset rifugio tradizionali, ma anche tramite l'adozione crescente di strumenti digitali alternativi. Questa tendenza, emersa con forza durante il conflitto Russia-Ucraina, potrebbe rappresentare un cambiamento strutturale nei modelli di risposta dei mercati alle crisi internazionali.

### **Le strategie adottate dagli utenti delle criptovalute**

L'analisi dei comportamenti registrati durante le fasi di tensione geopolitica mostra che non tutti gli investitori reagiscono allo stesso modo. Una differenza fondamentale emerge tra chi era già attivo nel mondo delle criptovalute prima della crisi e chi, invece, si è avvicinato a questi strumenti proprio a causa dell'instabilità. Comprendere questa distinzione è cruciale per cogliere appieno le dinamiche di adattamento dei mercati alternativi in scenari emergenziali.

I dati provenienti dallo studio di Oliveira et al. (2022) "evidenziano con chiarezza questo fenomeno. Gli account attivi prima dell'inizio della guerra in Ucraina tendevano a comportarsi in modo più strutturato e consapevole. I wallet già esistenti continuavano a

operare con una certa regolarità, incrementando il volume delle transazioni in modo progressivo e ponderato. Questi utenti, avendo già familiarità con la gestione delle cripto, hanno mostrato strategie meno impulsive, privilegiando in molti casi il trasferimento verso stablecoin come forma di protezione dalla volatilità.

Al contrario, l'arrivo massiccio di nuovi utenti subito dopo l'inizio del conflitto ha delineato comportamenti molto diversi. La creazione di nuovi wallet è aumentata drasticamente nelle prime settimane della crisi, e l'analisi delle loro operazioni ha mostrato caratteristiche peculiari. Molti di questi nuovi entranti si sono limitati a effettuare poche transazioni, spesso di valore elevato, suggerendo un approccio emergenziale piuttosto che speculativo. La finalità principale sembrava essere quella di mettere rapidamente al sicuro il proprio patrimonio o di trasferire fondi in contesti di crescente incertezza.

Un elemento interessante è che i nuovi utenti, pur meno esperti, si sono adattati rapidamente all'uso di strumenti alternativi come le piattaforme peer-to-peer. In situazioni dove i canali bancari risultavano bloccati o non più affidabili, questi utenti hanno preferito soluzioni più flessibili e meno soggette a controlli. Questo dato si collega anche alle osservazioni emerse nello studio di Alexakis (2024) che mostrano come, sia in Russia che in Ucraina, l'uso degli scambi decentralizzati abbia avuto una crescita importante proprio tra le nuove fasce di utenti.

Le differenze tra investitori esperti e nuovi entranti si riflettono anche nella tipologia di asset utilizzati. Gli utenti già attivi tendevano a mantenere una certa diversificazione, alternando Bitcoin, Ethereum e stablecoin in base al proprio profilo di rischio. I nuovi arrivati, invece, si orientavano in modo più marcato verso asset percepiti come più stabili, come USDT o USDC, dimostrando una preferenza netta per strumenti che garantissero il mantenimento del valore nel breve termine.

Dal punto di vista operativo, si osservano ulteriori differenze nella modalità di gestione dei wallet. I wallet preesistenti mostravano spesso un'attività più complessa, con movimenti su piattaforme DeFi, staking di token e operazioni di conversione tra diversi

asset. I nuovi wallet, invece, tendevano a limitarsi a poche funzioni basilari: deposito iniziale, eventuale conversione in stablecoin e successivo trasferimento.

Questo divario evidenzia come, durante una crisi, il mondo cripto non sia solo rifugio per investitori esperti, ma anche punto di approdo per chi, mosso dall'urgenza, deve trovare rapidamente soluzioni di protezione economica. Tuttavia, il minor livello di esperienza dei nuovi entranti può rappresentare anche un elemento di vulnerabilità: maggiore esposizione a frodi, uso di piattaforme non sicure e scelte dettate dalla fretta piuttosto che dalla comprensione dei rischi.

Un altro aspetto importante riguarda il tempo di reazione. Gli investitori già attivi sembrano reagire agli eventi geopolitici in modo più tempestivo, anticipando in molti casi i picchi di volatilità o i cambiamenti nei volumi di scambio. I nuovi utenti, invece, si muovono spesso dopo che la crisi è già esplosa pienamente, agendo in un contesto di emergenza e di alta pressione.

In breve, analizzare il rapporto tra investitori esperti e nuovi arrivati aiuta a capire meglio come i mercati delle criptovalute si evolvono durante le crisi. Gli utenti più consolidati, pur adeguando le proprie strategie al nuovo scenario, contribuiscono a mantenere una certa stabilità operativa. Al tempo stesso, i nuovi ingressi portano con sé una domanda forte e un comportamento più orientato alla tutela del capitale, che può temporaneamente modificare l'equilibrio all'interno degli ecosistemi digitali.

Questa doppia dinamica, emersa sia durante il conflitto Russia-Ucraina che in altre situazioni di crisi, evidenzia quanto il mondo delle criptovalute sia diventato un ambiente complesso e ricco di diversità. Qui coesistono competenze, obiettivi e approcci molto differenti, tutti spinti dalle tensioni geopolitiche a velocizzare i cambiamenti.

### **2.3 Considerazioni finali sull'impatto delle crisi geopolitiche**

L'esame congiunto di Oliveira et al. (2022) e Alexakis (2024) ha permesso di tracciare un quadro chiaro su come le criptovalute siano diventate strumenti di protezione e di

gestione della liquidità in contesti di instabilità geopolitica. I risultati mostrano, in modo piuttosto evidente, che le crisi internazionali influenzano in maniera profonda i comportamenti degli investitori, modificandone priorità, strategie e modalità operative.

Dal confronto tra il comportamento degli account Ethereum durante la fase iniziale della guerra Russia-Ucraina e l'andamento dei volumi di trading su Bitcoin e Tether in differenti scenari di tensione politica, emerge una dinamica comune: nei momenti di crisi, gli utenti tendono a privilegiare strumenti che offrono immediatezza, accessibilità e una percezione di sicurezza superiore rispetto ai canali tradizionali. La creazione rapida di nuovi wallet, l'incremento dell'attività peer-to-peer e la crescente preferenza per le stablecoin evidenziano una forte reazione adattiva al mutato contesto di rischio.

In particolare, la distinzione tra il comportamento dei nuovi entranti e quello degli utenti già attivi nel mondo cripto sottolinea come l'esperienza pregressa giochi un ruolo importante. Mentre i primi mostrano un approccio più impulsivo, focalizzato sulla conversione veloce dei capitali, gli investitori più esperti tendono a diversificare le operazioni, privilegiando l'utilizzo di stablecoin e piattaforme decentralizzate. Questa differenza di atteggiamento conferma che, durante eventi critici, il livello di familiarità con la tecnologia blockchain incide sulle modalità di gestione del rischio.

Un altro elemento fondamentale emerso riguarda il ruolo crescente delle stablecoin come rifugio alternativo. Se in precedenti crisi economiche gli investitori si rifugiavano prevalentemente in asset tradizionali come l'oro o il dollaro, l'adozione di valute digitali ancorate al dollaro statunitense (come USDT e USDC) dimostra un'evoluzione nelle preferenze operative. Le stablecoin, infatti, offrono il vantaggio di combinare la stabilità di prezzo con la rapidità e la libertà operativa proprie delle criptovalute, risultando particolarmente attrattive in contesti caratterizzati da svalutazioni monetarie o restrizioni sui capitali.

Anche l'uso delle piattaforme peer-to-peer ha mostrato una crescita significativa. In ambienti in cui il controllo statale sulle transazioni finanziarie si irrigidisce, la possibilità di scambiare direttamente senza intermediari bancari costituisce una risorsa

fondamentale. I dati raccolti confermano che, nei momenti di maggiore pressione, gli investitori si orientano verso soluzioni che garantiscano accesso immediato ai fondi e una minore esposizione a restrizioni esterne.

Nel complesso, l'analisi condotta evidenzia come le criptovalute, pur nate in un contesto tecnologico alternativo, abbiano acquisito nel tempo una funzione più ampia, legata alla gestione dell'incertezza economica e geopolitica. Se da un lato permane un certo grado di volatilità e rischio associato al loro utilizzo, dall'altro emerge chiaramente che, in assenza di alternative valide, esse rappresentano una soluzione praticabile e sempre più diffusa.

Le dinamiche osservate nel comportamento degli investitori durante eventi come il conflitto Russia-Ucraina, le sanzioni contro la Russia e le proteste in Iran indicano che le criptovalute non sono più percepite esclusivamente come asset speculativi. In tempi di crisi, esse assumono un ruolo operativo, diventando strumenti per la protezione del patrimonio, per la ricezione di aiuti e per il mantenimento della liquidità.

## **CAPITOLO 3. IL FUTURO DELLE CRIPTOVALUTE NELLE RELAZIONI INTERNAZIONALI**

### **3.1 L'impatto delle sanzioni sulle criptovalute e le risposte dei governi**

#### **Differenze tra exchange centralizzati (CEX) e decentralizzati (DEX)**

La distinzione tra exchange centralizzati (CEX) e decentralizzati (DEX) rappresenta una chiave interpretativa fondamentale per analizzare il comportamento dei mercati cripto in situazioni di instabilità geopolitica. Entrambe le strutture permettono lo scambio di criptovalute, ma si differenziano radicalmente per struttura tecnica, governance, grado di regolamentazione e capacità di resistere a interferenze esterne. Proprio per queste caratteristiche, il modo in cui reagiscono a eventi come conflitti armati e sanzioni economiche può variare in modo significativo, influenzando la scelta degli utenti in momenti di tensione.

Gli exchange centralizzati, come Binance, Coinbase o Kraken, operano attraverso società regolamentate con sede legale e personale identificabile. Funzionano come intermediari, offrendo servizi di custodia e di cambio cripto-fiat, e sono soggetti alla regolamentazione dei paesi in cui operano. In particolare, i CEX devono rispettare normative KYC (Know Your Customer) e AML (Anti-Money Laundering), che impongono la verifica dell'identità degli utenti e il monitoraggio delle transazioni sospette. Questo tipo di regolamentazione è pensata per prevenire attività illecite come il riciclaggio di denaro o il finanziamento del terrorismo, ma comporta anche la possibilità per le autorità di imporre restrizioni mirate, come il congelamento degli account o il blocco di specifici indirizzi associati a individui sanzionati.

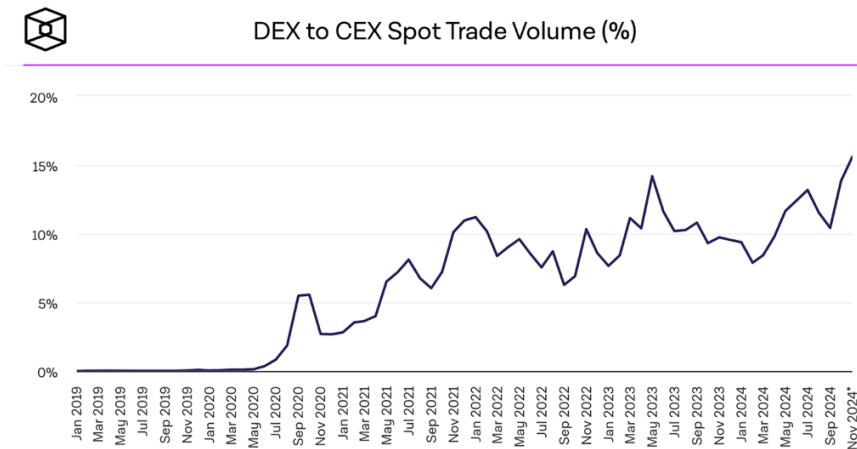
Nella pratica, il processo KYC può includere l'invio di un documento d'identità, una prova di residenza e persino una verifica biometrica tramite selfie. In alcuni casi, vengono effettuati controlli incrociati con database internazionali, come le liste OFAC o Interpol. Coinbase, ad esempio, richiede ai nuovi utenti statunitensi anche la dichiarazione della fonte dei fondi. Allo stesso modo, in molti altri Paesi in cui opera, la piattaforma adotta procedure analoghe, adattate alle normative locali. In Europa, ad esempio, il rispetto del

regolamento AML5 impone livelli di verifica molto simili, mentre in altre giurisdizioni vengono applicati standard equivalenti secondo le direttive internazionali del GAFI/FATF.

Nel contesto del conflitto Russia-Ucraina, queste caratteristiche hanno assunto un ruolo centrale. In seguito alle sanzioni emanate da UE e USA, molti CEX hanno dovuto bloccare l'operatività verso utenti russi identificati come politicamente esposti o coinvolti direttamente nel conflitto. Binance, ad esempio, ha imposto il congelamento degli account di cittadini russi con saldi superiori a 10.000 euro, allineandosi alle direttive UE dell'aprile 2022. Questo tipo di provvedimento ha mostrato l'efficacia, ma anche i limiti, della struttura centralizzata: se da un lato ha permesso un controllo diretto, dall'altro ha fatto emergere un certo livello di sfiducia tra gli utenti, che hanno iniziato a percepire le piattaforme centralizzate come potenzialmente vulnerabili a pressioni politiche e istituzionali.

A livello teorico, il ruolo dei CEX può essere paragonato a quello delle banche tradizionali. Così come i conti correnti possono essere congelati o pignorati su ordine dell'autorità giudiziaria, allo stesso modo i fondi presenti su un CEX possono essere bloccati in seguito a una sanzione. Questo ha spinto molti utenti, soprattutto nei Paesi ad alto rischio geopolitico, a spostarsi verso canali meno esposti alla sorveglianza governativa. In un certo senso, i DEX rappresentano oggi per l'ecosistema cripto ciò che i sistemi informali di trasferimento come l'hawala erano per il mondo fiat: circuiti paralleli, meno trasparenti ma più resilienti.

Il grafico sottostante mostra una tendenza chiara: negli ultimi anni, e in particolare nel 2024, il volume delle transazioni DEX rispetto ai CEX ha toccato nuovi massimi. Questa crescita, culminata in un picco oltre il 15% a novembre 2024, suggerisce un progressivo spostamento di preferenza da parte degli utenti. Se confrontiamo questa tendenza con quanto osservato nella sezione 2.1 (in particolare con la figura 5 relativa ai volumi su Ethereum e l'uso di Flashbots), notiamo un comportamento coerente: la ricerca di anonimato e sicurezza operativa aumenta nei momenti di instabilità.



**Figura 6:** Rapporto tra volumi spot scambiati su DEX rispetto ai CEX (2019–2024)

Fonte: [www.cryptonomist.ch](http://www.cryptonomist.ch)

Questa tendenza ha favorito l'ascesa dei DEX, piattaforme decentralizzate come Uniswap, PancakeSwap o dYdX, basate su smart contract eseguiti direttamente sulla blockchain. A differenza dei CEX, i DEX non hanno un intermediario centrale: le transazioni avvengono direttamente tra utenti (peer-to-peer), e nessuna entità terza può intervenire per bloccare, censurare o modificare l'esito di uno scambio. Inoltre, non esistono requisiti KYC o AML, il che rende questi protocolli praticamente immuni alle sanzioni o ai controlli normativi tradizionali.

Dal punto di vista tecnico, i DEX si basano su modelli automatizzati di market making (AMM), dove gli utenti interagiscono con smart contract che gestiscono i pool di liquidità. I prezzi degli asset vengono determinati da formule matematiche, come il noto prodotto invariato  $x*y=k$ , rendendo il mercato più trasparente ma anche più volatile. I partecipanti possono contribuire alla liquidità depositando token nei pool, in cambio di una parte delle commissioni. Questo modello, pur essendo molto efficiente, comporta anche rischi strutturali.

Uno dei rischi più discussi è l'impermanent loss, una perdita temporanea che si verifica quando il prezzo degli asset all'interno del pool cambia in modo significativo rispetto al momento in cui l'utente ha effettuato il deposito. Ad esempio, se un utente fornisce liquidità in ETH e USDT e il prezzo di ETH sale rapidamente, il valore combinato dei

token nel pool sarà inferiore rispetto a quello che avrebbe avuto detenendo semplicemente ETH. Un altro rischio è legato ai bug nei contratti intelligenti, come nel caso di Curve Finance, che è stato colpito da un attacco che ha sfruttato una vulnerabilità nel codice e ha causato perdite per milioni di dollari. A ciò si aggiunge il problema del MEV (Miner Extractable Value), cioè la possibilità che un validatore riorganizzi le transazioni a proprio vantaggio, anticipando operazioni redditizie (front-running).

Gli utenti in situazioni di emergenza, ad esempio in Russia, Ucraina, Venezuela e Iran, hanno mostrato una preferenza crescente per questi strumenti, soprattutto quando i canali bancari tradizionali erano inaccessibili o soggetti a monitoraggio. Il legame tra l'aumento dell'utilizzo dei DEX e gli eventi geopolitici non è solo speculativo ma empiricamente tracciabile, tuttavia, la decentralizzazione ha un prezzo. L'assenza di KYC rende difficile tracciare operazioni illecite e il recupero dei fondi in caso di furti è praticamente impossibile. Inoltre, la complessità tecnica delle piattaforme può scoraggiare l'adozione da parte degli utenti meno esperti, creando un gap di accessibilità.

Guardando al futuro, non si può escludere che gli Stati provino a regolamentare i DEX in modo indiretto. Una strategia possibile potrebbe essere quella di limitare l'accesso ai front-end dei protocolli, cioè le interfacce grafiche come i siti web. Tuttavia, essendo gli smart contract immutabili e accessibili direttamente via wallet o script, gli utenti potrebbero continuare a operare usando VPN, browser decentralizzati o client indipendenti. In parallelo, potrebbero emergere forme ibride di DEX regolamentati volontariamente in giurisdizioni favorevoli, che offrano un compromesso tra anonimato e legalità.

In conclusione, la contrapposizione tra exchange centralizzati e decentralizzati non è soltanto tecnica o strutturale, ma riflette modelli economici, normativi e culturali differenti. L'evoluzione futura dipenderà dalla capacità dei regolatori di inquadrare questi fenomeni in modo efficace, e dalla reazione degli utenti, che continueranno a scegliere lo strumento più adatto a seconda del contesto e delle proprie esigenze di libertà, sicurezza e accessibilità. Come mostrano sia i dati grafici che gli studi precedenti, in un mondo

sempre più segnato da conflitti e sanzioni, la scelta dell'infrastruttura di scambio diventerà sempre più una questione strategica.

### **Restrizioni UE e USA su wallet e exchange centralizzati**

Le sanzioni economiche rappresentano uno degli strumenti principali con cui l'Unione Europea e gli Stati Uniti cercano di esercitare pressione nei confronti di regimi considerati ostili o responsabili di violazioni del diritto internazionale. Con l'evoluzione delle tecnologie finanziarie, in particolare con l'espansione dell'economia delle criptovalute, è emersa la necessità di aggiornare e adattare il framework sanzionatorio per includere anche asset digitali, wallet e piattaforme di scambio centralizzate. Questa evoluzione normativa si è manifestata con forza soprattutto a partire dal 2022, in concomitanza con l'invasione russa dell'Ucraina.

L'approccio adottato da Bruxelles e Washington ha mostrato una crescente attenzione verso le potenziali vie di elusione delle sanzioni offerte dalle criptovalute. Inizialmente, le misure si concentravano su soggetti tradizionali, banche, oligarchi e aziende statali, ma ben presto è diventato evidente che il settore cripto offriva nuove modalità per aggirare i blocchi finanziari. Le autorità hanno quindi esteso l'ambito delle restrizioni, colpendo exchange centralizzati e wallet identificati come strumenti di facilitazione per il trasferimento illecito di fondi.

A livello europeo, una delle svolte principali è rappresentata dal pacchetto di sanzioni varato nell'aprile 2022, che ha imposto alle piattaforme di exchange operanti in Europa il divieto di offrire servizi a soggetti russi residenti e non residenti, laddove i fondi detenuti superassero la soglia di 10.000 euro. Questa misura, diretta e immediatamente applicabile, ha coinvolto numerosi exchange centralizzati come Binance, Bitstamp e Kraken, che hanno dovuto adeguare i propri sistemi KYC per identificare e bloccare gli account in questione. L'adozione di queste misure ha comportato non solo il congelamento di portafogli specifici, ma anche l'interruzione dei rapporti con provider terzi (custodian, broker) attivi in giurisdizioni critiche.

Oltre agli obblighi immediati, l'Unione Europea ha anche avviato un percorso normativo più ampio, culminato con l'adozione del regolamento MiCA (Markets in Crypto-Assets), destinato a entrare in vigore nel 2025. Questo regolamento, pur avendo una portata più generale, introduce disposizioni rilevanti per il tema delle sanzioni, imponendo agli exchange requisiti più stringenti in termini di trasparenza, tracciabilità e collaborazione con le autorità. In prospettiva, l'attuazione del MiCA potrà rafforzare ulteriormente la capacità dei governi europei di intervenire tempestivamente in caso di utilizzo improprio degli asset digitali.

Gli Stati Uniti, attraverso l'Office of Foreign Assets Control (OFAC), hanno seguito un percorso simile ma ancora più incisivo. Già da diversi anni l'OFAC pubblica una lista di indirizzi wallet sanzionati, denominata SDN List (Specially Designated Nationals), che viene costantemente aggiornata con le chiavi pubbliche associate a individui, entità o gruppi collegati a regimi ostili, attività terroristiche o operazioni di cybercrime. L'inserimento di un indirizzo nella SDN List implica, per qualsiasi piattaforma registrata negli Stati Uniti o con rapporti finanziari con soggetti statunitensi, l'obbligo di bloccare ogni transazione in entrata o in uscita associata a quel wallet.

Un caso emblematico riguarda l'exchange Tornado Cash, sanzionato dal Dipartimento del Tesoro nel 2022 per aver agevolato la movimentazione di fondi rubati da parte del gruppo hacker nordcoreano Lazarus. Anche se Tornado Cash non è un CEX ma un mixer decentralizzato, il caso ha fatto scuola: numerose piattaforme centralizzate, anche non statunitensi, hanno iniziato ad auto-escludere determinati indirizzi o a rifiutare fondi provenienti da protocolli considerati "a rischio" per evitare di incorrere in sanzioni secondarie. Inoltre, le piattaforme CEX più strutturate hanno sviluppato strumenti di geofencing, blacklist dinamiche e controlli AML automatizzati, che permettono di bloccare preventivamente utenti provenienti da giurisdizioni sensibili.

Le restrizioni hanno però suscitato anche critiche da parte di attivisti e organizzazioni per i diritti digitali. In più occasioni è stato sollevato il tema dell'effetto collaterale che queste misure possono avere su utenti comuni, non coinvolti direttamente in attività illecite ma colpiti da misure su base territoriale o legate a presunzioni politiche. Alcuni utenti,

residenti in Paesi oggetto di sanzioni internazionali, si sono ritrovati esclusi da strumenti essenziali di pagamento o risparmio, pur non avendo alcun legame con le attività oggetto di sanzione. Questo ha aperto un dibattito più ampio sul bilanciamento tra sicurezza e libertà finanziaria, e sulla necessità di introdurre strumenti più flessibili e selettivi.

Nel complesso, le misure restrittive di UE e USA hanno segnato un passaggio chiave nella governance del settore cripto: da fenomeno marginale e tecnicamente neutro, esso è diventato un campo di battaglia geopolitico e normativo. L'efficacia di tali misure, pur reale in alcuni casi, si scontra con i limiti strutturali della tecnologia decentralizzata. Questo contrasto ha finito per alimentare, come mostrato anche nel grafico precedente, la crescita dell'uso dei DEX e ha spinto molti operatori a riconsiderare le proprie strategie di compliance, come si approfondirà nella prossima sezione.

Infatti, se da una parte le restrizioni hanno rafforzato l'arsenale normativo delle autorità occidentali, dall'altra hanno mostrato come l'industria cripto sia capace di adattarsi rapidamente a ogni nuovo vincolo. È in questa tensione costante tra regolazione e innovazione che si innesta il tema delle strategie di adattamento, non solo da parte delle piattaforme ma anche degli utenti, e il dibattito sulle possibili evoluzioni normative, che analizzeremo nel paragrafo successivo.

### **Strategie di adattamento e possibili evoluzioni normative**

Le restrizioni normative imposte da UE e USA hanno innescato un profondo processo di adattamento nel settore delle criptovalute. A fronte di un sistema normativo sempre più intrusivo, utenti e operatori hanno risposto con soluzioni sia tecniche che strategiche, volte a preservare la possibilità di scambiare, detenere e movimentare asset digitali. L'effetto è stato duplice: da un lato, l'accelerazione nell'adozione di strumenti decentralizzati; dall'altro, la riconfigurazione delle piattaforme centralizzate per affrontare in modo flessibile le nuove condizioni regolatorie.

Una delle prime strategie di adattamento è consistita nella disintermediazione, ovvero nel progressivo spostamento da exchange centralizzati a strumenti decentralizzati come i DEX, i wallet non-custodial e gli aggregatori cross-chain. Questo fenomeno, ha assunto

proporzioni rilevanti soprattutto nei paesi soggetti a sanzioni o restrizioni bancarie. Parallelamente, anche le piattaforme centralizzate hanno messo in atto forme di adattamento. Molti CEX hanno iniziato a rivedere la propria struttura giuridica, frammentando la presenza legale su più giurisdizioni o trasferendo il core tecnologico in aree meno stringenti sul piano normativo. È emersa anche una segmentazione dei servizi: versioni con KYC completo per i clienti europei e statunitensi, e versioni light o addirittura senza KYC per mercati emergenti o Paesi sanzionati. Alcune piattaforme hanno sviluppato anche interfacce ibride, capaci di connettere l'utente ai protocolli DeFi mantenendo però l'accesso alla liquidità e ai servizi tipici dei CEX. Questa strategia di "dual compliance" consente alle aziende di espandersi conservando margini operativi in aree ad alto rischio geopolitico.

Un altro filone rilevante è l'impiego di strumenti tecnici avanzati, come mixer (Tornado Cash, Railgun), bridge cross-chain (Wormhole, Multichain) e wrapped token (come WBTC o renBTC). Questi meccanismi servono a oscurare le tracce on-chain o a bypassare le barriere poste tra le diverse reti blockchain. Tornado Cash, ad esempio, consente di mischiare i fondi di più utenti rendendo difficile ricondurli a un wallet specifico. I bridge, invece, permettono di convertire token da una rete all'altra, spezzando le connessioni dirette tra mittente e destinatario. Queste soluzioni, seppur potenti, sono anche molto controverse: lo stesso Tornado Cash è stato sanzionato dall'OFAC proprio per il suo utilizzo da parte di attori malevoli, come il gruppo hacker nordcoreano Lazarus. Ciò nonostante, in contesti di censura o isolamento economico, tali strumenti restano largamente utilizzati.

Sul fronte istituzionale, le autorità di regolamentazione stanno cercando di rispondere a queste evoluzioni. La Financial Action Task Force (FATF) ha promosso la cosiddetta Travel Rule, che obbliga gli exchange a raccogliere e trasmettere informazioni identificative su mittente e destinatario delle transazioni superiori a determinate soglie. L'implementazione concreta di questa regola è però ancora molto disomogenea: alcuni Paesi l'hanno già integrata nei propri ordinamenti, altri restano indietro. Anche il regolamento europeo MiCA rappresenta un tentativo importante di uniformare la regolazione cripto, introducendo licenze specifiche, requisiti patrimoniali e obblighi di

trasparenza. Tuttavia, l'efficacia di questi strumenti è limitata dalla natura stessa del settore, che opera a livello transnazionale e si evolve più rapidamente delle normative.

Nel medio periodo, si delinea uno scenario di crescente polarizzazione: da un lato un ecosistema regolamentato, tracciabile e conforme, dominato da grandi CEX, banche e istituzioni finanziarie tradizionali; dall'altro, un universo parallelo e sempre più sviluppato, decentralizzato, flessibile e poco controllabile, utilizzato soprattutto in contesti di crisi o di repressione. Questo dualismo rischia di consolidarsi, con ricadute importanti non solo in termini finanziari, ma anche politici e sociali. Alcuni osservatori parlano di una futura “geopolitica delle infrastrutture cripto”, in cui l'accesso ai protocolli sarà condizionato non più solo da fattori economici, ma da vere e proprie scelte ideologiche e strategiche.

Una delle ipotesi più discusse a livello normativo riguarda l'intervento sui front-end dei DEX, cioè le interfacce grafiche che permettono agli utenti di interagire facilmente con i protocolli sottostanti. Bloccare o oscurare questi siti potrebbe rallentare l'adozione mainstream degli strumenti decentralizzati, ma difficilmente impedirne del tutto l'uso. Gli utenti più esperti possono comunque accedere ai contratti via wallet o RPC, rendendo inefficaci i blocchi di superficie. Inoltre, soluzioni come IPFS (InterPlanetary File System) o domini ENS decentralizzati stanno emergendo proprio per aggirare la censura online.

Infine, va sottolineato un aspetto spesso trascurato: le strategie di adattamento non sono solo tecnologiche o giuridiche, ma anche culturali. L'esposizione a episodi di censura, blocco arbitrario o sorveglianza ha spinto molti utenti a rivalutare il valore della privacy, della sovranità finanziaria e della diversificazione dei canali d'accesso. In paesi soggetti a instabilità, questa consapevolezza si traduce in azioni concrete: adozione di wallet multi-chain, uso di VPN, formazione tecnica autonoma. Ciò sta generando una nuova cultura finanziaria decentralizzata, che va oltre la mera speculazione e si configura come risposta sistematica ai limiti della finanza tradizionale.

In conclusione, il panorama attuale è quello di un settore in piena evoluzione, nel quale regole e innovazione si inseguono senza trovare ancora un punto di equilibrio stabile. Le strategie di adattamento messe in atto da utenti e operatori mostrano una forte resilienza tecnologica, ma pongono anche sfide complesse alle istituzioni. Nei prossimi anni, il successo delle normative dipenderà dalla loro capacità di tenere conto non solo degli aspetti tecnici, ma anche delle nuove forme di comportamento e pensiero nate all'interno dell'ecosistema cripto.

### **3.2 Il limite delle sanzioni nell'ecosistema cripto: tra regolazione, elusione e resilienza**

#### **I limiti strutturali delle sanzioni nel sistema decentralizzato**

L'efficacia delle sanzioni economiche si è sempre fondata su due presupposti: la centralizzazione del sistema finanziario e l'interdipendenza tra attori statali e privati. Nella finanza tradizionale, lo Stato può infatti intervenire direttamente su banche, intermediari e sistemi di pagamento, ordinando il congelamento di fondi, l'esclusione da circuiti internazionali (come SWIFT) o il blocco dei trasferimenti verso specifiche giurisdizioni. Questo modello, sebbene non perfetto, ha mostrato negli ultimi decenni una relativa efficacia, come dimostrato nei casi di embargo a paesi come l'Iran, la Corea del Nord o la Siria.

Tuttavia, l'emergere di un ecosistema finanziario decentralizzato ha introdotto variabili completamente nuove. Le criptovalute non dipendono da un ente centrale, non hanno bisogno di banche corrispondenti e non si appoggiano a infrastrutture geopoliticamente localizzate. Gli utenti possono inviare e ricevere fondi in modo diretto, senza passare per snodi controllabili dallo Stato. Questo cambia profondamente le regole del gioco: le sanzioni, per definizione, si basano su un'autorità che impone un divieto; ma se non esiste un punto su cui esercitare quel potere, il divieto resta teorico.

I protocolli decentralizzati operano su blockchain pubbliche, immutabili e accessibili da chiunque disponga di una connessione internet. Non esiste una sede legale da sanzionare, un server da spegnere, un amministratore da perseguire. Le transazioni avvengono

automaticamente tramite smart contract, la cui logica operativa non può essere modificata retroattivamente, nemmeno dai creatori del codice. Anche nel caso in cui uno Stato voglia vietare l'accesso a un determinato protocollo, gli utenti possono aggirare il blocco tramite VPN, interfacce alternative o interazione diretta con la blockchain via wallet come MetaMask o CLI (command-line interface).

La logica permissionless del sistema decentralizzato impedisce un controllo preventivo: chiunque può creare un nuovo wallet, lanciare un token, aprire un liquidity pool o inviare fondi, senza dover ottenere approvazione da alcuna autorità centrale. Questo vuol dire che, anche se una piattaforma viene sanzionata o bloccata, ne possono emergere rapidamente di nuove, replicate da community distribuite e difficilmente identificabili. La struttura stessa del sistema incentiva la resilienza tecnica e l'adozione di pratiche che sfuggono al controllo diretto.

Non si tratta semplicemente di una questione tecnologica, ma anche giuridica: la decentralizzazione produce uno “spazio grigio” in cui le categorie classiche del diritto (soggetto, responsabilità, territorialità) diventano difficili da applicare. Chi è il responsabile legale di un DEX senza fondatori attivi, governato da una DAO (organizzazione autonoma decentralizzata)? Chi può essere ritenuto colpevole se un wallet anonimo riceve fondi da un soggetto sanzionato, senza che vi sia un intermediario in grado di bloccare l'operazione?

Queste domande evidenziano il limite strutturale dell'approccio sanzionatorio tradizionale. Un ecosistema distribuito, privo di confini giurisdizionali e di figure centrali su cui esercitare pressione, rappresenta un ambiente estremamente difficile da regolare in modo efficace. Anche le tecnologie più promettenti, come l'analisi on-chain o le blacklist automatizzate, non riescono ad arginare del tutto la capacità degli utenti di adattarsi e aggirare i controlli.

### **Strategie di elusione delle sanzioni: evidenze empiriche e limiti operativi**

Se la sezione precedente ha messo in luce i limiti strutturali del sistema sanzionatorio tradizionale di fronte alla finanza decentralizzata, questa parte intende esaminare casi

concreti in cui soggetti sanzionati o operanti in contesti geopolitici ostili sono riusciti, almeno parzialmente, ad aggirare le restrizioni imposte da governi e istituzioni internazionali. I casi selezionati offrono uno spaccato eterogeneo delle modalità operative, dei canali utilizzati e dell'effettiva efficacia delle contromisure tentate dalle autorità.

Uno degli esempi più rilevanti è quello dell'Iran, dove l'utilizzo del mining di Bitcoin è stato a lungo tollerato e persino incentivato dalle autorità come forma alternativa di accesso alla liquidità internazionale. Le criptovalute, una volta generate localmente, potevano essere convertite in stablecoin e poi spostate su DEX o vendute OTC (over the counter), bypassando di fatto le restrizioni bancarie e le limitazioni imposte all'export energetico. Le autorità statunitensi hanno più volte denunciato il ruolo del mining iraniano nel finanziare attività governative e paramilitari, ma gli strumenti per bloccare efficacemente questo flusso si sono rivelati limitati.

Un altro caso emblematico è quello della Corea del Nord e del gruppo hacker Lazarus, già citato nel contesto del protocollo Tornado Cash. Secondo i report annuali di Chainalysis, milioni di dollari in cripto provenienti da attacchi hacker sono stati riciclati attraverso mixer decentralizzati e poi frammentati su centinaia di wallet per ridurre la tracciabilità. Le sanzioni imposte dagli USA a Tornado Cash nel 2022 avevano l'obiettivo di interrompere questa dinamica, ma hanno avuto un impatto limitato: mentre il front-end ufficiale è stato disabilitato e alcuni sviluppatori sono stati arrestati, il codice del protocollo è rimasto accessibile on-chain, e versioni alternative del servizio sono rapidamente riapparse sotto altri nomi o interfacce.

La guerra in Ucraina ha fornito un altro contesto di osservazione privilegiato. Dopo l'invasione russa del 2022, le sanzioni occidentali hanno colpito duramente banche, oligarchi e individui politicamente esposti. In risposta, molti utenti russi hanno trasferito fondi verso stablecoin come USDT e USDC e li hanno poi scambiati su DEX come Uniswap o Curve, evitando l'intermediazione bancaria. Alcuni exchange centralizzati hanno bloccato gli account legati a soggetti russi in linea con le direttive UE, ma il trasferimento verso ambienti non regolamentati ha limitato fortemente l'efficacia della

misura. Secondo Kaiko e DefiLlama, i volumi di scambio su DEX con wallet registrati in Russia sono aumentati nel mese successivo all'inizio delle sanzioni.

Non sempre, però, le strategie di elusione hanno avuto successo. In diversi casi, la collaborazione tra exchange regolamentati e autorità giudiziarie ha portato al sequestro di fondi. È il caso di alcuni account su Binance e Kraken, utilizzati da cittadini iraniani o venezuelani, che sono stati bloccati a seguito di incroci con liste OFAC o segnalazioni sospette. Inoltre, alcuni strumenti di analisi on-chain hanno permesso di identificare wallet collegati a ransomware o gruppi criminali, favorendo interventi mirati e indagini transfrontaliere.

In altri casi ancora, l'elusione si è scontrata con limiti tecnologici o di fiducia. L'uso di mixer decentralizzati comporta rischi legati alla sicurezza (bug, smart contract vulnerabili) e alla reputazione: ricevere fondi provenienti da Tornado Cash o simili può far scattare controlli automatici su molte piattaforme CEX.

In sintesi, i casi analizzati mostrano che l'elusione delle sanzioni tramite criptovalute è possibile, ma non garantita. Funziona meglio in ambienti decentralizzati, con utenti esperti e strumenti tecnici adeguati; è meno efficace quando ci sono collaborazioni internazionali, piattaforme regolamentate e capacità investigative evolute. Il sistema cripto si muove in equilibrio costante tra resilienza e vulnerabilità, e ogni intervento normativo ne modifica rapidamente la geografia operativa.

### **Prospettive e tensioni future: controllo, censura o convivenza?**

Le analisi condotte mostrano con chiarezza come il sistema cripto ponga sfide sostanziali agli strumenti di regolazione tradizionali. La combinazione di decentralizzazione, anonimato tecnico, accesso globale e assenza di intermediazione crea un contesto in cui le categorie giuridiche classiche perdono efficacia, e in cui le autorità faticano a esercitare un controllo pienamente operativo. Tuttavia, proprio questo scenario di difficile governabilità rende necessario interrogarsi su come possa evolversi il rapporto tra potere normativo e architetture decentralizzate.

Una prima possibile traiettoria riguarda il tentativo, già in corso, di rafforzare la cooperazione internazionale e armonizzare le normative. Organizzazioni come il GAFI/FATF, l'Unione Europea con il regolamento MiCA o gruppi multilaterali di lavoro stanno cercando di costruire un linguaggio comune e regole minime applicabili trasversalmente, almeno nei confronti delle piattaforme centralizzate e dei provider di servizi crypto. Questa strategia mira a evitare che le differenze normative tra giurisdizioni diventino un vantaggio competitivo per attori meno trasparenti o più permissivi.

Allo stesso tempo, si osserva una tendenza crescente verso forme di regolazione indiretta della DeFi. Piuttosto che intervenire direttamente sui protocolli, si agisce su elementi collaterali come i front-end, i provider RPC, i servizi di wallet e i gateway fiat-to-crypto. Anche se questi interventi possono rallentare l'accesso o ostacolare l'uso di alcuni strumenti, non sono in grado di bloccare l'operatività in modo definitivo. Inoltre, l'eccessivo utilizzo di queste leve potrebbe alimentare la sfiducia degli utenti e rafforzare la legittimità percepita delle alternative più radicalmente decentralizzate.

In questo scenario si apre una terza possibilità: un adattamento progressivo, in cui utenti, sviluppatori e regolatori costruiscono forme nuove di convivenza, fondate su modelli di autoregolamentazione, audit trasparenti, standard condivisi e incentivi reputazionali. Alcuni protocolli stanno già integrando strumenti di controllo interno, come whitelist, filtri contro l'abuso e governance community-based. Anche se ancora embrionali, queste soluzioni potrebbero rappresentare un compromesso efficace tra autonomia operativa e responsabilità collettiva.

Parallelamente, si sviluppa un dibattito sempre più intenso sul ruolo della privacy e sul diritto all'anonimato in rete. Mentre da un lato le istituzioni insistono sulla necessità di identificare i soggetti per prevenire attività illecite, dall'altro cresce una sensibilità diffusa verso la tutela dei dati personali e la libertà digitale. Il confine tra controllo legittimo e sorveglianza arbitraria diventa quindi sempre più sottile, con il rischio di compromettere i principi democratici in nome della sicurezza.

Infine, resta aperta la questione politica di fondo: la tecnologia decentralizzata non è solo un'infrastruttura neutra, ma veicola una visione del potere, della responsabilità e della fiducia radicalmente diversa rispetto ai modelli istituzionali classici. Il suo successo dipenderà non solo dalla robustezza del codice o dalla diffusione degli strumenti, ma dalla capacità delle società di accettare o rifiutare una nuova forma di ordine digitale, in cui lo Stato non è più al centro, ma uno degli attori.

In conclusione, il futuro della regolazione delle criptovalute non sarà determinato solo da chi avrà la capacità di imporre regole, ma da chi sarà in grado di generare consenso e costruire fiducia in un ecosistema fluido, frammentato e potenzialmente in continua evoluzione. Tra controllo, censura e convivenza, la partita resta aperta.

### **3.3. Stablecoin e CBDC nel contesto delle sanzioni internazionali: adattamento o risposta sistematica?**

#### **L'uso delle stablecoin come alternativa alle valute fiat nei paesi sanzionati**

Negli ultimi anni, le stablecoin hanno assunto un ruolo centrale nell'infrastruttura del mercato cripto, offrendo un'alternativa digitale alle valute fiat tradizionali. Tuttavia, oltre al loro impiego nei circuiti di trading e nella finanza decentralizzata, queste monete stabili stanno emergendo come strumenti di sopravvivenza finanziaria in contesti geopolitici caratterizzati da sanzioni economiche, iperinflazione, instabilità monetaria o isolamento dai circuiti bancari globali.

Le stablecoin, come Tether (USDT), USD Coin (USDC) o DAI, sono progettate per mantenere un valore stabile ancorato a una valuta fiat, solitamente il dollaro statunitense. La loro popolarità nei paesi soggetti a sanzioni internazionali deriva da diverse caratteristiche: sono accessibili a chiunque abbia una connessione internet, permettono transazioni rapide e globali e non richiedono l'accesso a conti bancari tradizionali. Inoltre, molte piattaforme decentralizzate permettono lo scambio di stablecoin senza la necessità di identificazione (KYC), offrendo un livello di anonimato e autonomia impensabile nei circuiti finanziari tradizionali.

L'utilizzo delle stablecoin in contesti sanzionati non riguarda solo gli individui, ma anche le organizzazioni. Alcuni report hanno documentato l'uso di USDT da parte di enti statali, gruppi politici e milizie operanti in aree soggette a embargo, come Iran o Siria. In questi casi, le stablecoin non sono solo uno strumento di protezione patrimoniale, ma diventano una risorsa strategica per aggirare le restrizioni e mantenere l'operatività. Sebbene queste attività rappresentino una quota limitata rispetto al volume complessivo delle transazioni globali, pongono interrogativi importanti sul ruolo sistematico che questi asset stanno assumendo.

Tuttavia, l'uso delle stablecoin non è privo di contraddizioni. Molte di esse sono emesse da entità statunitensi o regolamentate negli Stati Uniti, come Circle (per USDC) o Tether Holdings (con sede a Hong Kong ma legami bancari occidentali). Ciò significa che, almeno in teoria, queste entità potrebbero essere obbligate a bloccare determinati wallet o transazioni su richiesta delle autorità. In passato, infatti, USDC ha implementato blacklist su indirizzi collegati ad attività illecite. Questo evidenzia il limite strutturale dell'affidarsi a strumenti apparentemente neutri, ma in realtà controllati da soggetti giuridici esposti a pressioni normative.

Nonostante ciò, la capacità di operare al di fuori del sistema bancario tradizionale e la diffusione sempre maggiore delle interfacce decentralizzate fanno delle stablecoin uno strumento potente nei contesti di crisi e restrizione. La loro flessibilità, la facilità d'uso e la crescente accettazione ne fanno oggi una componente chiave della resistenza finanziaria in aree geopoliticamente isolate. Nel prossimo paragrafo si analizzerà come gli Stati, consapevoli di queste dinamiche, stiano cercando di rispondere con strumenti propri: le valute digitali di banca centrale (CBDC).

### **Le CBDC come risposta governativa alla crescita delle criptovalute**

Parallelamente alla diffusione delle criptovalute e delle stablecoin, numerosi governi e banche centrali stanno sviluppando progetti di valute digitali ufficiali, note come Central Bank Digital Currencies (CBDC). Si tratta di forme digitali di moneta emesse da un'autorità monetaria, ancorate alla valuta nazionale e pensate per funzionare all'interno di un'infrastruttura regolata. Le CBDC rappresentano, per molti osservatori, la risposta

istituzionale alla crescente popolarità degli strumenti decentralizzati e al rischio che questi possano erodere il controllo pubblico sulla politica monetaria, la stabilità finanziaria e la sovranità economica.

Il contesto internazionale ha accelerato la sperimentazione di CBDC. La Cina è attualmente il paese più avanzato in questo ambito, con il progetto e-CNY già in fase di test in numerose città e integrato in alcune applicazioni di pagamento. L'obiettivo non è solo modernizzare il sistema dei pagamenti, ma anche creare un'alternativa domestica ai circuiti dominati da dollaro, Visa, Mastercard e SWIFT.

Nel contesto occidentale, l'Unione Europea ha avviato nel 2023 la fase preparatoria del progetto Euro Digitale, affidato alla BCE. La logica di fondo è duplice: da un lato garantire un'infrastruttura pubblica per i pagamenti digitali, dall'altro evitare che il mercato venga dominato da operatori privati (come le stablecoin) o da attori extra-europei (come la Cina o gli Stati Uniti). Anche negli USA si discute attivamente della possibilità di un “dollaro digitale”, sebbene le tensioni politiche e le preoccupazioni per la privacy rallentino il dibattito legislativo.

A differenza delle criptovalute, le CBDC non sono pensate per sfuggire al controllo statale, ma per rafforzare la capacità delle autorità di monitorare e orientare i flussi finanziari. Potrebbero infatti consentire forme più efficaci di tracciabilità, contrasto al riciclaggio, controllo delle politiche monetarie e distribuzione di sussidi o trasferimenti diretti. Tuttavia, proprio queste caratteristiche sollevano preoccupazioni in termini di libertà individuale e sorveglianza finanziaria. In scenari geopolitici complessi, le CBDC potrebbero essere utilizzate anche per rafforzare i regimi sanzionatori, limitare l'accesso a determinati beni o servizi e bloccare in tempo reale le transazioni considerate non conformi.

Alcuni analisti vedono nelle CBDC un tentativo di “ricentralizzare” un panorama finanziario che si stava muovendo verso una maggiore autonomia dell'utente. In questo senso, le valute digitali pubbliche rappresentano non solo una risposta tecnologica, ma anche una risposta politica alla sfida posta dalle criptovalute. Se le stablecoin sono nate

come strumenti di adattamento dal basso, le CBDC si configurano come un'azione dall'alto, finalizzata a riaffermare la centralità dello Stato nell'economia digitale.

Tuttavia, resta da vedere se e come queste soluzioni verranno adottate su larga scala. L'efficacia delle CBDC dipenderà dalla loro capacità di bilanciare sicurezza, innovazione, accessibilità e tutela dei diritti fondamentali. La loro introduzione rappresenta uno snodo cruciale nel confronto tra modelli finanziari alternativi: quello basato sulla fiducia nell'autorità pubblica e quello costruito sulla fiducia nel codice. Questo confronto, ormai in atto, sarà probabilmente uno dei temi chiave del dibattito economico e geopolitico dei prossimi anni.

## CONCLUSIONI

Il percorso di ricerca sviluppato in questa tesi ha mostrato come l'intersezione tra criptovalute e geopolitica sia diventata, negli ultimi anni, uno degli snodi più critici e interessanti del dibattito economico contemporaneo. A partire dall'analisi dei comportamenti degli investitori in tempi di crisi, passando per lo studio delle sanzioni internazionali e delle reazioni istituzionali, è emerso con chiarezza quanto il sistema cripto stia modificando gli equilibri di potere nella finanza globale.

Le criptovalute, nate come strumenti alternativi e sperimentali, si sono progressivamente trasformate in tecnologie resilienti, capaci di adattarsi a contesti ostili, di aggirare restrizioni normative e di offrire soluzioni concrete nei momenti di maggiore instabilità economica o politica. L'emergere di exchange decentralizzati, l'uso crescente delle stablecoin nei paesi sottoposti a sanzioni e la difficoltà delle autorità nel regolare un sistema senza giurisdizione univoca, sono segnali evidenti di una trasformazione in atto.

Allo stesso tempo, gli Stati non sono rimasti immobili. La crescente pressione normativa sui CEX, l'introduzione di regolamenti come MiCA in Europa e la sperimentazione delle CBDC dimostrano la volontà delle istituzioni di riaffermare un ruolo centrale nel controllo delle infrastrutture finanziarie. Questa risposta non è solo tecnologica, ma profondamente politica: in un mondo sempre più frammentato, la capacità di esercitare potere monetario diventa uno strumento di influenza e difesa strategica.

Il confronto tra decentralizzazione e controllo statale, lungi dall'essere risolto, appare oggi come una tensione destinata a durare nel tempo. La sfida non sarà semplicemente decidere chi deve regolare cosa, ma costruire un equilibrio possibile tra trasparenza, sicurezza, innovazione e libertà individuale. In questo senso, le criptovalute non rappresentano solo un nuovo strumento finanziario, ma un campo di battaglia culturale e istituzionale, dove si ridefiniscono le regole del potere, della fiducia e dell'accesso alla ricchezza.

Questo lavoro si inserisce in un momento storico in cui gli eventi geopolitici, le tensioni economiche e l'innovazione tecnologica si intrecciano con forza. La guerra in Ucraina, le

sanzioni internazionali, il rafforzamento degli apparati di controllo e la rapida evoluzione dei protocolli decentralizzati rendono urgente comprendere le implicazioni di questi strumenti nel presente. Ciò che fino a pochi anni fa sembrava un fenomeno di nicchia o una moda speculativa, è oggi al centro di decisioni strategiche che riguardano la sicurezza, la sovranità e i diritti digitali.

Dal punto di vista accademico, restano aperti numerosi spazi per ulteriori approfondimenti. Un'analisi più dettagliata dell'impatto delle CBDC nei Paesi autoritari, lo studio comparato tra sistemi normativi e approcci statali o l'evoluzione delle interfacce tra DeFi e mondo regolato sono solo alcune delle direzioni possibili. Anche il ruolo delle piattaforme stablecoin nel Sud globale o nei circuiti criminali internazionali meriterebbe attenzione, così come il dibattito sulla privacy finanziaria e il futuro della sorveglianza digitale.

Da parte mia, questo lavoro ha rappresentato non solo un'opportunità di ricerca, ma anche una spinta a interrogarmi sul futuro della finanza, sulle forme del potere economico e sull'importanza di un'educazione critica al digitale. In un'epoca in cui la tecnologia evolve più rapidamente delle norme, e in cui le crisi geopolitiche diventano sempre più frequenti e complesse, credo che studiare il ruolo delle criptovalute significhi anche riflettere sul tipo di società che vogliamo costruire. Una società più libera, più trasparente, ma anche più consapevole.

## BIBLIOGRAFIA

- Auer, Raphael, et al. (2021). *Bitcoin's role in the global economy: Opportunities and risks*. Bank for International Settlements (BIS) Working Paper. <https://www.bis.org/publ/work951.pdf>
- Auer, Raphael & Claessens, Stijn. (2022). *Regulating crypto: The right balance*. BIS Quarterly Review.
- Banca d'Italia. (2022). *Glossario finanziario – Criptovalute*. <https://www.bancaditalia.it/media/glossario/c/cryptovalute/>
- Banca d'Italia. (2022). *Le criptovalute e le loro implicazioni finanziarie*. Rapporto annuale sulla stabilità finanziaria. <https://www.bancaditalia.it>
- Binance. (2022). *Binance to Restrict Services to Russian Users Following EU Sanctions*. <https://www.binance.com>
- Castle Island Ventures. (2024). *Stablecoins: The Emerging Market Story*. [https://castleisland.vc/wp-content/uploads/2024/09/stablecoins\\_the\\_emerging\\_market\\_story\\_091224.pdf](https://castleisland.vc/wp-content/uploads/2024/09/stablecoins_the_emerging_market_story_091224.pdf)
- Chainalysis. (2022). *Stablecoins and Sanctions: A Deep Dive*. <https://www.chainalysis.com>
- Chainalysis. (2023). *Crypto Crime Report*. <https://www.chainalysis.com>
- Chainalysis. (2023). *OFAC Sanctions Tracker: How Sanctions Impact Crypto Crime*. <https://www.chainalysis.com/blog/ofac-sanctions>
- Circle. (2022). *USDC Blacklist Policy*. <https://www.circle.com>
- Coin Center. (2022). *Legal Risks of DeFi Regulation*. <https://www.coincenter.org>
- CoinDesk. (2022). *Tether Volume Surges in Russia and Ukraine amid Conflict*. 2 Mar. 2022. <https://www.coindesk.com/markets/2022/03/02/tether-volume-surges-in-russia-and-ukraine-amid-conflict/>
- DeFi Education Fund. (2023). *Front-End Regulation and the Limits of Enforcement*. <https://www.defieducationfund.org>
- Defillama. (2023). *DEX Volume Dashboard*. <https://defillama.com>

- Elliptic. (2022). *Elliptic in Action: Uncloaking Garantex*. <https://www.elliptic.co/blog/elliptic-in-action-garantex>
- Elliptic. (2022). *US AML and Sanctions Regulatory Briefing: Q4 2022*. <https://www.elliptic.co>
- Euronews. (2022). *Ukraine Is Using Cryptocurrency to Fund Its Defense against Russia*. Euronews Next, 8 Mar. 2022. <https://www.euronews.com/next/2022/03/08/ukraine-is-using-cryptocurrency-to-fund-its-defence-against-russia>
- European Central Bank. (2023). *A stocktake on the digital euro*. <https://www.ecb.europa.eu>
- European Commission. (2022). *Sanctions related to Russia and Belarus: Q&A*. <https://ec.europa.eu>
- European Union. (2023). *Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA)*. <https://www.europarl.europa.eu>
- Ethereum Foundation. (2021). *Flashbots: Frontrunning the MEV Crisis*. <https://docs.flashbots.net/>
- Financial Action Task Force (FATF). (2021). *Updated Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and VASPs*. <https://www.fatf-gafi.org>
- International Monetary Fund. (2018). *The Modern Hyperinflation Cycle: Some New Empirical Regularities*. IMF Working Paper No. 18/266. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2018/wp18266.ashx>
- Kaiko. (2022). *Russia's Shift to Stablecoins*. <https://research kaiko.com>
- Kaiko. (2022). *Shifting Exchange Landscape*. <https://research kaiko.com>
- Kaiko. (2022). *USDC Leads Demand for Regulated Stablecoins*. <https://research kaiko.com>
- Lobo, Rita. (2022). *How Russia Is Using Crypto to Evade Sanctions*. The Banker, 23 Mar. 2022. <https://www.thebanker.com/Topics/Cryptocurrencies/How-Russia-is-using-crypto-to-e evade-sanctions>

- Nir, Sarah Maslin. (2022). *Ukraine Leans Into Crypto to Fund War Effort Against Russia*. The New York Times, 21 Mar. 2022. <https://www.nytimes.com/2022/03/21/world/europe/ukraine-crypto-war-russia.html>
- OFAC – U.S. Department of the Treasury. (2022). *FAQs: Virtual Currency Sanctions Compliance*. <https://ofac.treasury.gov/faqs>
- Oliveira, Pedro Henrique F. S., et al. (2022). *Analysis of account behaviors in Ethereum during an economic impact event*. arXiv, giugno 2022. <https://arxiv.org/abs/2206.11846>
- People's Bank of China. (2022). *e-CNY Pilot Report*.
- Reuters. (2025). *Russia leans on cryptocurrencies for oil trade, sources say*. 14 Mar. 2025. <https://www.reuters.com/business/energy/russia-leans-cryptocurrencies-oil-trade-sources-say-2025-03-14/>
- Scott, Chip. (2022). *Can Cryptocurrency Really Help Russia E evade Sanctions?* Time, 10 Mar. 2022. <https://time.com/6156913/cryptocurrency-russia-sanctions/>
- Sergio, Ivan & Petti, Danilo. (2024). *The Impact of Geopolitical Risks on Bitcoin Volume Growth: Evidence from a Panel Data Analysis*. arXiv, settembre 2024. <https://arxiv.org/abs/2409.17057>
- TechCrunch. (2025). *Stablecoins Are Finding Product-Market Fit in Emerging Markets*. 31 Jan. 2025. <https://techcrunch.com/2025/01/31/stablecoins-are-finding-product-market-fit-in-emerging-markets/>
- Tether Transparency. (2024). *USDT Reserves and Issuance Data*. <https://tether.to>
- The Block. (2024). *DEX vs CEX Spot Volume Tracker*. <https://www.theblock.co/data>
- Trapanese, M.T. & Sisinni, A. (2019). *Le “valute virtuali”: inquadramento e analisi del fenomeno*. Banca d'Italia, Questioni di Economia e Finanza, No. 484. [https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2019-0484/QEF\\_484\\_19.pdf](https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2019-0484/QEF_484_19.pdf)
- Tornado Cash GitHub Repository. <https://github.com/tornadocash>

- TRM Labs. (2024). *Sanctioned Entities Continued to Drive Illicit Crypto Volume in 2024*. <https://www.trmlabs.com/resources/blog/category-deep-dive-sanctioned-entities-continued-to-drive-illicit-crypto-volume-in-2024>
- Wood, Charlie. (2022). *How Ukraine Became the World's Most Crypto-Friendly Nation*. Business Insider, 28 Apr. 2022. <https://www.businessinsider.com/how-ukraine-became-worlds-most-crypto-friendly-nation-2022-4>
- World Economic Forum. (2022). *Digital Currency Governance Consortium White Paper*. <https://www.weforum.org>
- World Gold Council. (2022). *Gold as a Strategic Asset: 2022 Edition*. <https://www.gold.org/goldhub/research/gold-strategic-asset-2022>