

Comitato Digital Finance Assogestioni



ASSOGESTIONI

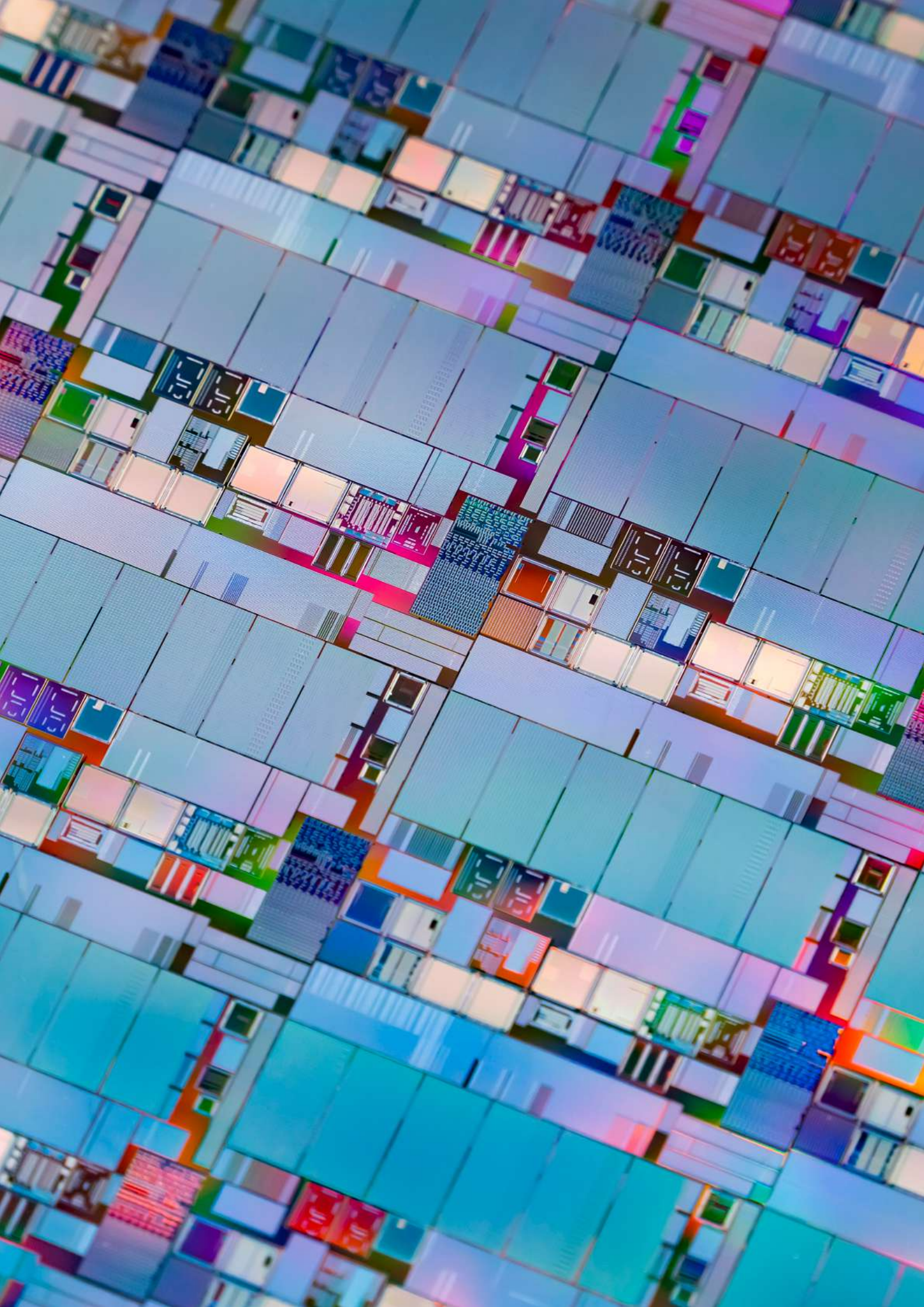
associazione del risparmio gestito

OLTRE LE CRIPTOVALUTE

Tecnologie a registro distribuito a servizio dell'asset management

A cura di **Roberta D'Apice** (Assogestioni),
con il supporto tecnico e scientifico di
PwC Business Services Srl e del Politecnico di Milano

www.assogestioni.it



Presentazione

La definizione del perimetro di utilizzo delle distributed ledger technologies (DLT) nel campo degli investimenti costituisce una delle principali sfide per il Risparmio Gestito e per l'Assogestioni. Lo scorso marzo 2022 il Comitato Digital Finance dell'Associazione (ComDigit) ha istituito due tavoli di lavoro, aventi l'obiettivo di analizzare i potenziali impatti dell'introduzione della tecnologia a registro distribuito, da un lato, sull'emissione, la registrazione e la circolazione in forma digitale di quote o azioni di OICR e, dall'altro, sugli investimenti degli OICR in strumenti finanziari o beni digitali (Digital Asset).

I due tavoli di lavoro hanno visto il coinvolgimento dei principali attori della catena del valore dell'industria del risparmio gestito (società di gestione, banche depositarie e intermediari distributori) e degli attori del mondo delle tecnologie decentralizzate (fornitori di tecnologia, gestori di piattaforme o schemi), e si propongono di individuare possibili evoluzioni del ruolo degli intermediari tradizionali attraverso l'utilizzo di applicazioni 'decentralizzate'. L'esito dei tavoli ha evidenziato la presenza di ostacoli, di rischi, ma anche di opportunità e benefici per l'industria nel suo complesso e per i risparmiatori.

Il White Paper che scaturisce dall'analisi svolta nell'ambito del ComDigit costituisce così il numero inaugurale di una potenziale serie.

La realizzazione di questo White Paper è stata possibile grazie, in primis, ai membri del ComDigit di Assogestioni ed, in particolare, a Giovanni Sandri (BlackRock), Presidente del ComDigit ed Edoardo Maestri (Generali), Vice Presidente di ComDigit, che hanno fortemente voluto e sostenuto questa iniziativa nonché a Roberta D'Apice (Assogestioni), Segretario del ComDigit, che ha coordinato i diversi contributi al White Paper.

Uno speciale ringraziamento va poi a coloro che hanno dato un contributo tecnico-scientifico alla redazione del White Paper e, in particolare, a Mauro Panebianco, Andrea Laurenti, Stefano Rossi, Alessia Maria Selenia Moia, Francesco Losso, Andrea Castellaneta e Giovanna Gialloredo (PwC Business Services) e, per il Politecnico di Milano, a Marco Giorgino, Laura Grassi e Valeria Portale. Un importante ringraziamento infine spetta a Marco Monaco (Consensus) e Claudio Ritrovato (Allfunds Blockchain) per l'apporto di competenze innovative all'attività del ComDigit.

Fondamentale per il successo di queste iniziative è stata la partecipazione all'attività del ComDigit di ABI, ABI Lab, Amundi Sgr, Anima Sgr, Banca Generali, Banca Mediolanum, Banca Sella, BFF Bank, Metier Securities Services Bnp Paribas SA – Succursale Italia, Caceis Investor Services, Credem Euromobiliare Private Banking, Credit Agricole Italia, Eurizon Capital Sgr, Euromobiliare Asset Management Sgr, Fideuram Intesa Sanpaolo Private Banking Asset Management Sgr, Generali Investments, Intesa Sanpaolo, Mediolanum Sgr, Sella Sgr, State Street Bank International, Societe Generale Securities Services.

Desidero infine ringraziare gli Uffici della Banca d'Italia e della Consob per la disponibilità al confronto e, in particolare, per la Banca d'Italia, Carlo Gola, Elisabetta Leboroni Pierozzi e Luca Zucchelli, per la Consob, Lorenza Pagnotto e Andrea Turi.

Fabio Galli, Direttore Generale, Assogestioni

Indice

1. Executive Summary	4
2. Descrizione dell'iniziativa	5
3. Introduzione su blockchain e digital asset	7
3.1 Distributed ledger technology	8
3.2 Blockchain	10
3.3 Smart contract	13
3.4 Digital asset	15
4. Security token	17
4.1 Evoluzione: dalle IPO alle ICO, alle STO	18
4.2 Le tipologie di security token	20
4.3 Benefici e sfide dei security token	21
5. Overview del mercato dei security token	23
5.1 Mercato globale	25
5.2 Overview di mercato – Lussemburgo	29
5.3 Overview di mercato – Spagna	31
5.4 Overview di mercato – Regno Unito	31
5.5 Overview di mercato – Francia	31
5.6 Overview di mercato – Germania	33
5.7 Overview di mercato – Stati Uniti	33
6. Overview del contesto normativo	34
6.1 Regolamentazione applicabile ai Security Token	35
6.2 Regolamentazione Security Token – Svizzera	37
6.3 Regolamentazione Security Token – Germania	37
6.4 Regolamentazione Security Token – Francia	38
6.5 Regolamentazione Security Token – Lussemburgo	39
6.6 Regolamentazione Security Token – Regno Unito	39
6.7 Regolamentazione Security Token – Irlanda	40
6.8 Regolamentazione Security Token – Italia	40
7. Definizione del laboratorio di test e degli attori del tavolo coinvolti	41
8. Laboratori	43
8.1 Tokenizzazione di quote di fondi	44
8.1.a Scenario “As Is”	44
8.1.b Introduzione di fondi tokenizzati	46
8.1.c Risultati	46
8.2 Fondi che investono in digital asset	50
8.2.a Contesto di mercato	50
8.2.b Risultati	54
8.3 Focus su tematiche chiave Use Case	57
9. Conclusioni	63
10. Chi è Assogestioni	69

1. Executive Summary

Il connubio tra tecnologia digitale e asset management è di grandissimo potenziale. Non lo scopriamo ora. Oggi, però, questa dinamica vive una fase di profonda accelerazione. È importante, pertanto, proporre una serie di analisi e identificare spazi di intervento, consentendo all'industria italiana del risparmio gestito, centrale per il sistema finanziario e per il paese nel complesso, di perseguire linee evolutive che permettano di sfruttare tutto il potenziale di questo connubio, mitigandone al tempo stesso i rischi.

Questo White Paper ha innanzitutto l'obiettivo di creare consapevolezza sull'importanza del momento, di fornire alcune basi preliminari di conoscenza e, in modo concreto, di tracciare alcune possibili aree di lavoro, anche sulla base di sperimentazioni effettuate.

Il fronte del digitale nell'asset management è estremamente ampio. In questo White Paper si focalizza l'attenzione sulla crescente diffusione dei digital asset e si approfondiscono due ambiti in modo particolare: da un lato, l'emissione, la detenzione e la circolazione in forma digitale di quote o azioni di organismi d'investimento collettivo e, dall'altro, quello dell'investimento da parte degli OICR in digital asset.

Il White Paper è strutturato con una prima parte più descrittiva e una seconda parte più applicativa.

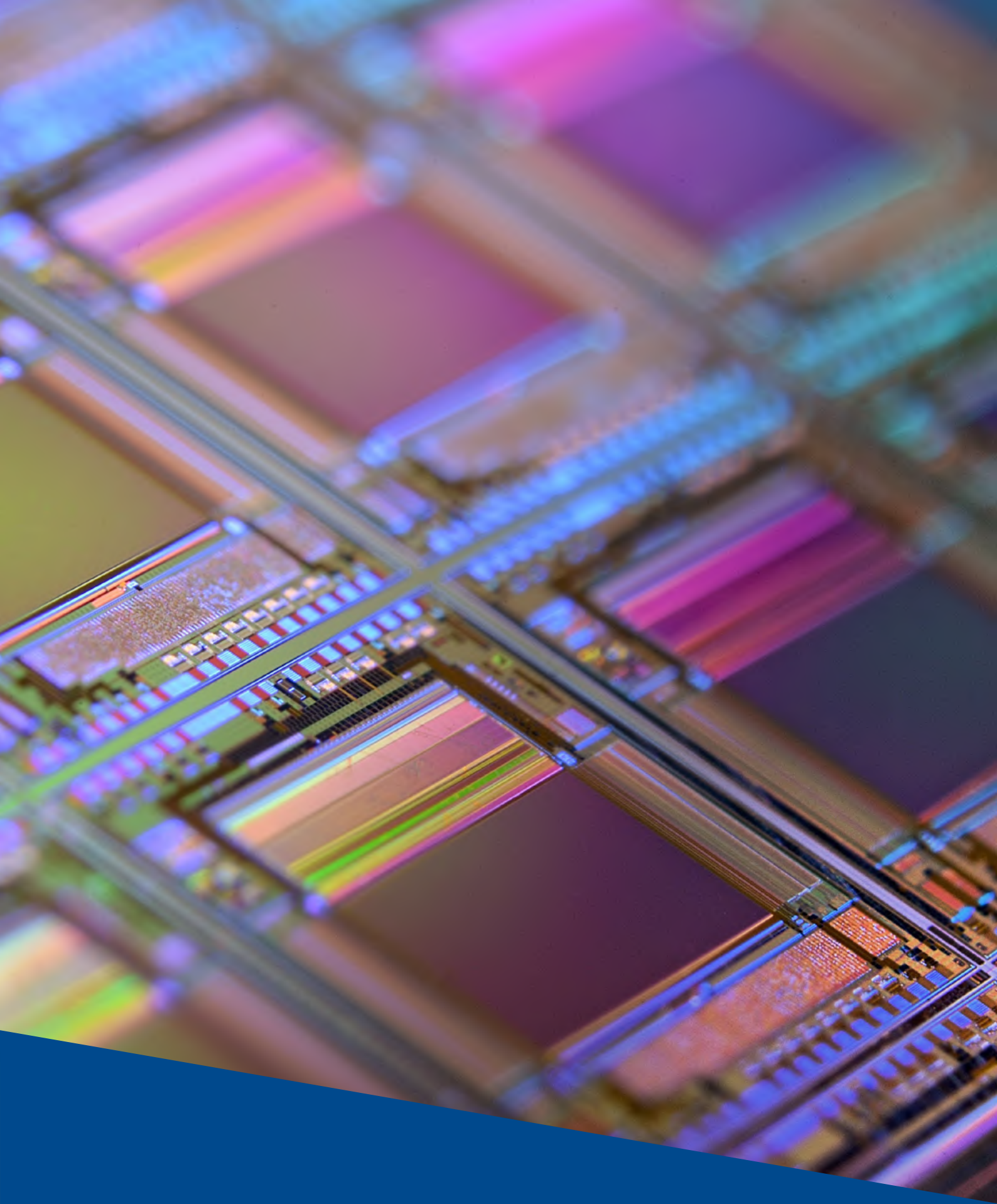
È importante, innanzitutto, condividere alcune nozioni di base, con riferimento particolare al significato e alle modalità di funzionamento della blockchain e dei suoi algoritmi di consenso, alle differenti tipologie di Distributed ledger technologies (DLT), o tecnologia a registro distribuito, e alle diverse tipologie di token, evidenziandone vantaggi e svantaggi, benefici e rischi.

In una disciplina così in evoluzione, è necessaria una sistematizzazione per poter avere una base di conoscenza condivisa su cui poter investire successivamente. Allo stesso tempo è opportuno un confronto a livello internazionale, così da evidenziare alcune esperienze che possono essere di ispirazione per le necessità del mercato italiano. Secondo i dati degli Osservatori Digital Innovation del Politecnico di Milano, peraltro, il fenomeno dell'utilizzo di token basati su blockchain sta crescendo molto. Dal 2016 al 2022, sono stati rilevati 440 progetti (il 42% del totale di progetti blockchain) a livello internazionale che hanno utilizzato token fungibili o non fungibili, con una crescita rilevata nell'ultimo anno del 113%. Il 35% dei progetti identificati si colloca nel settore finanziario che da tempo sperimenta e utilizza questi strumenti per rappresentare securities e implementare nuovi modelli di gestione delle stesse. Attenzione particolare in questo ambito è dedicata al mondo dei security token.

Nella parte applicativa, focalizzata sui temi della tokenizzazione degli asset e dell'investimento in asset digitali, si è cercato di identificare le varie possibili soluzioni, dove per ognuna sono stati evidenziati i potenziali benefici e le eventuali criticità. Con riferimento ai primi, evidentemente il potenziale è molto significativo in termini di semplificazione, sicurezza, interoperabilità, trasparenza ed efficienza operativa.

È importante, però, che si prenda coscienza il prima possibile che la velocità dell'innovazione non sempre è in linea, e anzi è superiore, con la velocità delle decisioni da prendere.

Questo White Paper vuole contribuire ad accelerare la riflessione sulle traiettorie da seguire, accelerando i processi decisionali sulle alternative da intraprendere per mantenere a un livello molto elevato la competitività dell'industria del risparmio gestito.



2. DESCRIZIONE DELL'INIZIATIVA

2. Descrizione dell'iniziativa

In un mondo sempre più interconnesso e digitalizzato la tecnologia blockchain e i digital Asset sono diventati oggetto di attenzione da parte delle istituzioni finanziarie.

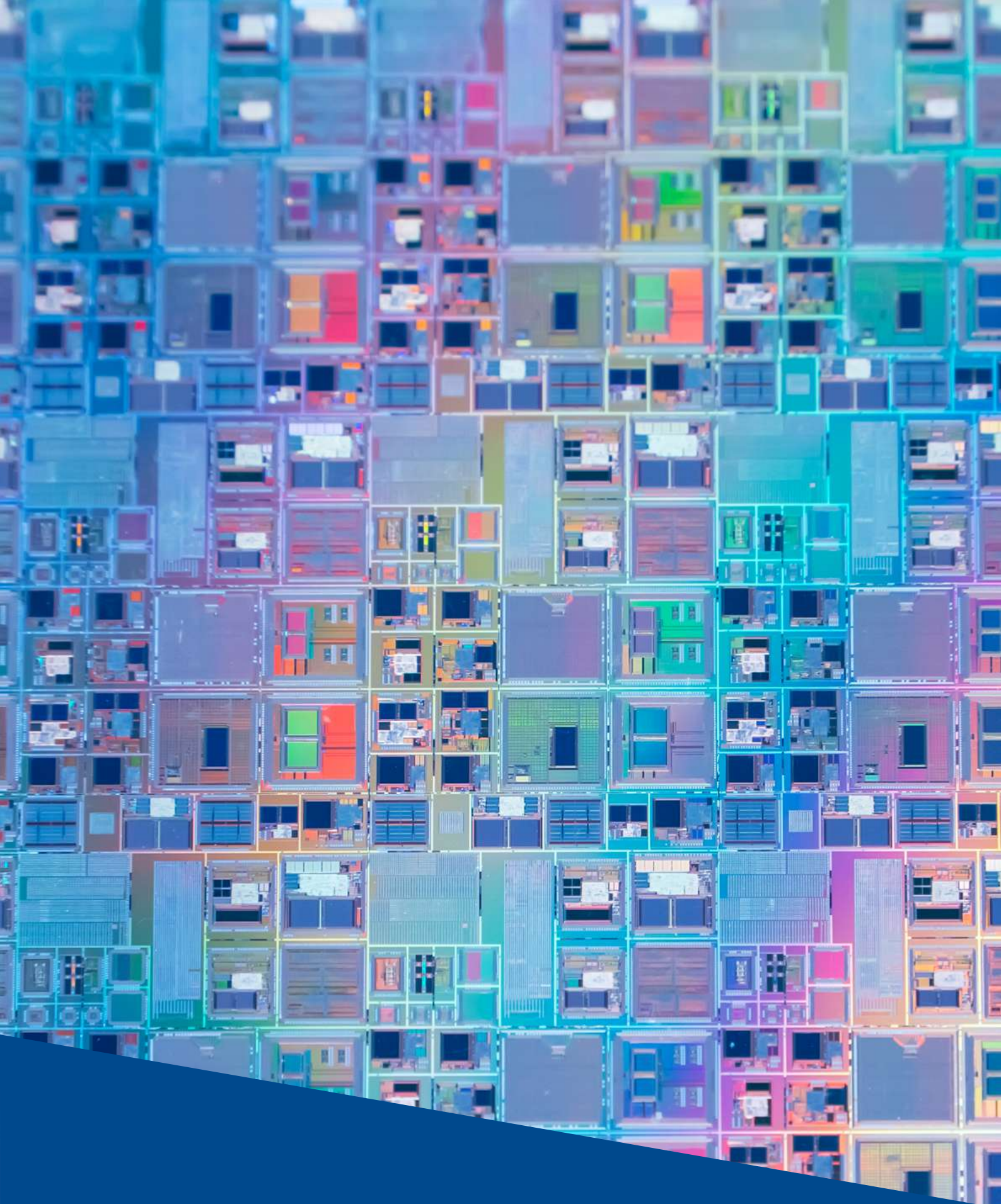
La Distributed ledger technology (anche DLT) può apportare numerosi benefici al settore dell'asset management, in particolare in due ambiti specifici¹:

- **Evoluzione tecnologica:** adozione delle DLT per migliorare i processi attuali e gli scambi informativi tra i diversi stakeholder;
- **Tokenizzazione degli asset:** conversione di strumenti finanziari in digital asset nativamente trasferibili attraverso DLT.

Questo paper nasce con l'obiettivo di analizzare il modo in cui la progressiva adozione dei digital asset possa influenzare il settore dell'asset management, definire le opportunità di efficientamento e di sviluppo e come l'utilizzo di strumenti su DLT potrebbe supportare l'evoluzione dell'industria.

A tal proposito, il Comitato Digital Finance di Assogestioni ha istituito due tavoli di lavoro, composti da attori del mondo blockchain e dell'industria del risparmio gestito, che si sono posti l'obiettivo di analizzare i potenziali impatti, in termini di benefici e barriere, che potrebbero derivare dall'introduzione delle Distributed ledger technologies con riferimento a due ambiti specifici: l'emissione, la detenzione e la circolazione in forma digitale di quote o azioni di organismi d'investimento collettivo (OICR); l'investimento degli OICR in digital asset.

1. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Assets_Distributed_Ledger_Technology_2021.pdf



3. INTRODUZIONE SU BLOCKCHAIN E DIGITAL ASSET

3. Introduzione su blockchain e digital asset

3.1 Distributed Ledger Technology

L'avvento della blockchain e della Distributed ledger technology costituisce un cambio di paradigma verso sistemi di registro distribuito, ossia sistemi in cui tutti i nodi di una rete possiedono la medesima copia di un registro. Quest'ultimo può essere letto dai singoli nodi e aggiornato dai soli nodi validatori (es. dai "miner" nel proof-of-work) che partecipano al network e verificano l'autenticità delle transazioni.

Cos'è una DLT

La Distributed ledger technology (DLT)² è una tecnologia che pone le proprie fondamenta in un database (registro) distribuito tra una serie di nodi.

I nodi sono punti di connessione fisici o virtuali dove è possibile creare, inviare e ricevere dati e informazioni (es. computer), e per ognuno di essi è salvata e replicata una copia del registro. Uno dei principi cardine di una DLT si sostanzia nel fatto che il registro non è amministrato da un'autorità centrale, bensì gli aggiornamenti dei dati sono registrati dai nodi preposti in maniera del tutto indipendente.

Per assicurare l'affidabilità e la veridicità dei dati aggiornati, che possono riguardare operazioni differenti (es. il bilancio di un digital wallet dopo la movimentazione degli asset detenuti, un trasferimento di token, un'informazione aggiunta in un documento), i nodi partecipanti alla DLT hanno il compito di verificare la validità di ogni aggiornamento, che sarà approvato solo se la maggior parte di essi si è trovata in accordo.

Questo sistema di votazione e conferma è definito "meccanismo di consenso" ed è reso operativo in modo automatico da un "algoritmo di consenso".

Una volta raggiunto il consenso tra i partecipanti, la versione aggiornata del registro è salvata per ogni nodo separatamente e l'integrità dei dati è garantita da funzioni crittografiche.

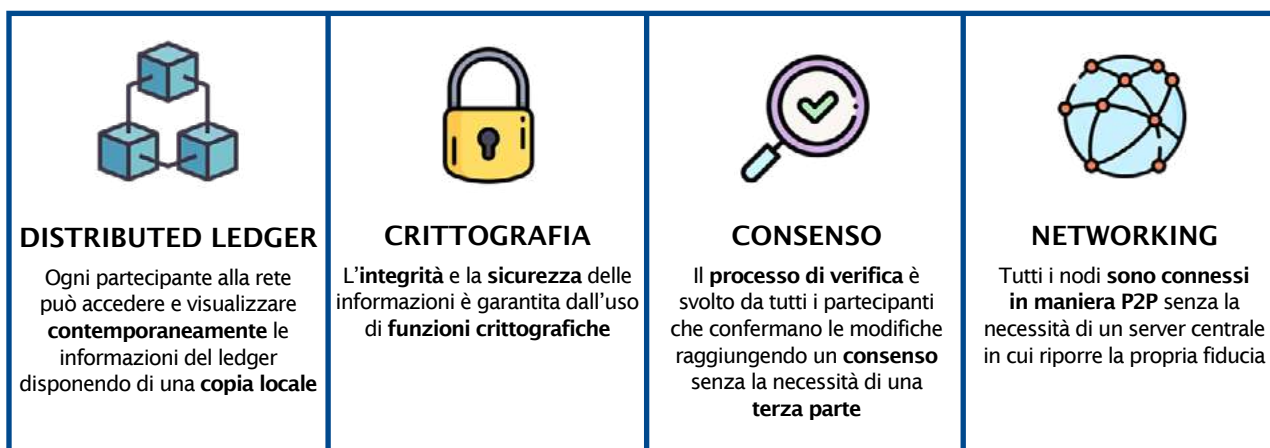


Fig. 1- DLT: Concetti Chiave

2. Sunyaev, A. (2020). Distributed ledger technology. In Internet Computing (pp. 265-299). Springer, Cham.

I meccanismi di consenso possono variare sulla base della tipologia di Distributed ledger technology utilizzata: permissionless, permissioned e hybrid.

- **DLT permissionless:** permette a ogni nodo di svolgere l'attività di validatore senza la necessità di essere autorizzato da un'autorità centrale.
- **DLT permissioned:** permette di svolgere l'attività di validatore solamente ai nodi autorizzati da un'autorità centrale; questa tipologia di DLT è spesso utilizzata da piccoli network come società o organizzazioni che necessitano di un ambiente più controllato e personalizzabile.
- **DLT hybrid:** combina gli elementi essenziali delle DLT permissionless e permissioned. In genere le transazioni e le registrazioni in una DLT hybrid non sono rese pubbliche, ma possono essere verificate quando necessario, ad esempio attraverso uno specifico smart contract. Le informazioni riservate sono tenute all'interno della rete, ma sono comunque verificabili. Anche se un'autorità centrale può presiedere la DLT hybrid, non ne può alterare le transazioni.

Benefici della DLT

Le DLT hanno potenzialmente una serie di vantaggi rispetto ai database centralizzati tradizionali³. Alcuni dei benefici principali sono elencati di seguito:

- Riduzione degli intermediari necessari per lo scambio di beni e informazioni con conseguente riduzione dei costi collegati, grazie all'utilizzo degli smart contract e alla trasparenza e accessibilità dei dati.
- Riduzione delle tempistiche per il trasferimento degli asset (i digital asset possono essere trasferiti in pochi minuti attraverso una DLT).
- Elevata tracciabilità delle attività, essendo ogni dato inserito nel tempo visualizzabile all'interno del registro distribuito. Questo principio può semplificare, per esempio, l'attività di audit su specifiche operatività.
- Maggiore sicurezza, in quanto una DLT fornisce una struttura in cui, rispetto ad un database tradizionale, le informazioni sono criptate, distribuite e "append only". In questo modo si superano le vulnerabilità di un single-point-of-failure e le informazioni inserite in precedenza non risultano modificabili né eliminabili.
- Riduzione di inefficienze operative e frodi grazie all'eliminazione dei processi manuali sostituiti dall'automazione permessa dagli smart contract.

La Distributed ledger technology si presenta come un nuovo paradigma per quanto concerne la raccolta e il trasferimento di asset e informazioni, in grado di rimodellare le attività di investitori retail, società ed enti governativi.

3. Sui vantaggi per gli utilizzatori derivanti dalle tecnologie DLT cfr. Banca d'Italia, Comunicazione della Banca d'Italia in materia di tecnologie decentralizzate e cripto-attività, in bancaditalia.it, 15 giugno 2022, p. 6.; il Report di ESMA, The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets, 7 february 2017, p. 6; EBA, FinTech Report on Prudential Risks and Opportunities Arising for Institutions from FinTech, 3 july 2017, p. 31. In dottrina si rinvia a E. SIRACUSA – G. ZACCARONI, Regulation of Crypto-assets in the EU and in the rest of the World: a Pluri-Focal Approach, in *Dir. Un. eur.*, 2021, 3-4, 583 ss.

3.2 Blockchain

Una particolare declinazione del concetto di DLT è quella di blockchain⁴, un registro decentralizzato dove le transazioni sono raggruppate e registrate all'interno di un "blocco" e ogni blocco è legato a quello precedente formando una "catena".

Ogni blocco presenta l'hash⁵ del blocco precedente e un timestamp⁶ che permettono, rispettivamente, di comprendere l'ordine cronologico e l'esatto momento in cui i singoli blocchi sono stati minati e validati. L'hash relativo al blocco precedente è ottenuto tramite crittografia SHA-256, grazie a cui sono "riassunte" tutte le transazioni contenute nel blocco da cui esso è stato generato. A partire da un blocco della blockchain e individuando l'hash relativo al blocco precedente è dunque possibile ricomporre tutta la catena.

Le tre caratteristiche principali di una blockchain sono:

- Sicurezza (consenso e validazione).
- Trasparenza (tracciabilità).
- Immutabilità.

La sicurezza di una blockchain è strettamente correlata allo specifico meccanismo di consenso utilizzato per validare con certezza le sole transazioni genuine e inserirle nel successivo blocco della catena.

La blockchain permette quindi di mantenere un registro di tutti gli scambi di dati effettuati, chiamato "ledger", dove ogni scambio di dati rappresenta una "transazione". Le transazioni devono essere verificate attraverso un sistema distribuito, una cosiddetta rete "peer-to-peer". Dopo che la transazione è stata verificata, essa è registrata sulla Blockchain e non potrà più essere alterata. Le transazioni possono contenere qualsiasi tipo di informazione, finanziaria e non. Da ciò consegue che l'area di applicazione della tecnologia blockchain risulta essere molto ampia.

Ovviamente, affinché i dati registrati in una blockchain possano definirsi davvero inalterabili, i nodi validatori, chiamati nel gergo "miner" nelle blockchain proof-of-work (PoW), devono essere efficacemente disincentivati dal validare transazioni fraudolente o manomettere la precedente blockchain.

Per questo motivo, i miner della blockchain bitcoin sono remunerati attraverso una ricompensa emessa in Bitcoin, come compenso per la potenza di calcolo offerta "PoW", scoraggiando così un comportamento scorretto che porterebbe a una riduzione del valore degli stessi.

Nel caso di altre tipologie di blockchain che presentano algoritmi di consenso differenti, è sempre necessario accertarsi che vi sia sufficiente distribuzione della governance e che i nodi non possano esser corrotti e incentivati a validare transazioni non genuine, perdendo così la loro imparzialità.

4. <https://towardsdatascience.com/the-difference-between-Blockchains-distributed-ledger-technology-42715a0fa92>.

5. Stringa alfanumerica identificativa e risultato della funzione SHA-256. Tale funzione viene utilizzata per mappare dati di dimensione variabile, il cui risultato sarà sempre di dimensioni fisse, pari a 256 bit.

6. Marca temporale, sequenza di caratteri che rappresentano la data e l'orario in cui si è verificato l'effettivo avvenimento di un certo evento.

Algoritmi di consenso

L'algoritmo di consenso è il meccanismo che permette di creare fiducia "permission-less" tra i nodi. In altre parole, questo definisce come rendere affidabile un blocco proposto da aggiungere poi alla catena pre-esistente. Esistono diversi algoritmi di consenso, i principali dei quali sono presentati di seguito:

- **Proof-of-work (PoW):** è una forma di prova crittografica che si basa sulla dimostrazione dell'effort computazionale offerto. Il network considera soltanto i blocchi proposti dai nodi che sono in grado di dimostrare di aver impiegato una certa quantità di lavoro, grazie a un processo chiamato "mining". Quest'ultimo prevede la risoluzione di problemi matematici molto complessi attraverso potenti hardware al fine di ottenere una ricompensa per il lavoro svolto. Quando ciò avviene, un blocco è convalidato dai miner e aggiunto alla blockchain dopo una successiva verifica di accuratezza da parte dei nodi. Il PoW è utilizzato ancora oggi dal protocollo Bitcoin.
Sebbene le ricompense per i miner siano piuttosto ingenti, il processo di mining necessita del supporto di hardware specifici e costosi, che richiedono continui aggiornamenti per migliorarne le prestazioni. L'hardware PoW consuma anche grandi quantità di energia elettrica e ciò rende il processo piuttosto dispendioso. La difficoltà nel risolvere un blocco è direttamente correlata all'intera potenza di calcolo mondiale del network ed è regolata ogni 2016 blocchi, al fine di mantenere il tempo medio di creazione di un nuovo blocco ogni dieci minuti circa.
- **Proof-of-stake (PoS):** questo metodo di validazione non si basa sulla capacità computazionale dedicata alla risoluzione di un problema, ma su altri parametri, tra cui il numero di token posseduti dai nodi validatori. La validazione dei nuovi blocchi avviene attraverso l'attività degli stessi partecipanti alla rete che depositano in uno smart contract i crypto-asset nativi di quella blockchain. Tali asset fungono da garanzia e disincentivo affinché il validatore non si comporti in modo disonesto, poiché rischierebbe di perderli per sempre. Il validatore è quindi responsabile di controllare che i nuovi blocchi propagati sulla rete siano validi e, occasionalmente, di creare e propagare lui stesso nuovi blocchi.
- **Burning proof:** questo metodo prevede che per svolgere attività di verifica e validazione delle transazioni sia necessario "bruciare" coin. Per poter inserire una nuova transazione è necessario inviare coin a indirizzi bloccati, di cui nessuno ha il controllo (non si ha la chiave privata). Maggiore è la quantità di monete bruciate, maggiore sarà la mining power e di conseguenza la probabilità di conquistare il ruolo di validatore del blocco successivo.
- **Capacity proof and storage proof:** metodo molto simile agli algoritmi PoW, anch'esso sfrutta la capacità tecnica hardware del nodo. Questa tipologia di algoritmi, utilizzando la memoria piuttosto che la potenza computazionale, è più efficiente dal punto di vista dei consumi energetici.
- **Proof-of-authority:** una variante degli algoritmi proof-of-stake, dove la partecipazione al network non è più legata all'ammontare di asset posseduti, ma all'identità del nodo e solo i nodi la cui autenticità è stata verificata possono prendere parte all'attività di validazione. Questo algoritmo è tipico delle reti private, poiché i nodi non sono anonimi e devono essere pre-autorizzati.

- **Reputation-based:** tali algoritmi di consenso danno priorità ai nodi considerati più attendibili in base al numero e all'intensità delle interazioni tra loro e gli altri nodi (i nodi più attivi).

Longest Proof-of-Work Chain

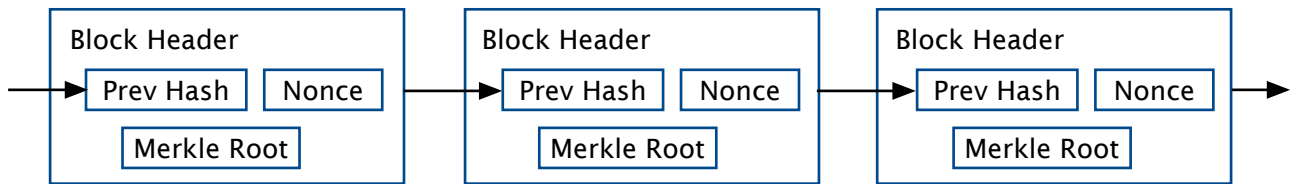


Fig. 2 - Meccanismo proof-of-work⁷

Gestione delle chiavi

Un ulteriore concetto basilare dell'infrastruttura blockchain è rappresentato dalle "chiavi" crittografiche, ovvero stringhe alfanumeriche che permettono di identificare un indirizzo su una determinata blockchain o di firmare le transazioni da sottoporre alla validazione dei nodi validatori. Nello specifico, attraverso la chiave pubblica e la chiave privata, si ottiene un'identità unica.

La chiave pubblica è la stringa attraverso cui è possibile identificare un indirizzo/wallet; è generata attraverso calcoli matematici a partire dalla propria chiave privata e segue lo stesso principio del numero di conto corrente. Può essere condivisa in sicurezza con chiunque, dal momento che dalla chiave pubblica è impossibile risalire alla chiave privata, e identifica crittograficamente chi effettua le transazioni.

La chiave privata offre invece il potere di firmare digitalmente e autorizzare diverse azioni a nome di questa identità digitale, a patto che sia correttamente utilizzata in combinazione alla rispettiva chiave pubblica. La chiave privata è generata attraverso un processo crittografico di "key ceremony" che fornisce un alto livello di sicurezza e segue lo stesso principio di Pin e password, rappresentando una serie di caratteri alfanumerici che consente di accedere al proprio wallet e gestire i propri digital asset.

7. Bitcoin white paper "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" Satoshi Nakamoto, 2008.

3.3 Smart contract

Uno “smart contract” è un programma basato su codice informatico che opera sulle blockchain compatibili, eseguito al verificarsi di un dato evento scatenante. È una raccolta di codice informatico (funzioni) e dati (stato) che risiedono in un indirizzo specifico sulle blockchain di riferimento. Sebbene sia ormai considerato parte integrante della blockchain e del mondo delle criptovalute, il concetto di smart contract è stato formulato molto prima del White Paper di Satoshi Nakamoto del 2008. Il termine smart contract è apparso per la prima volta nel 1994 in un articolo scritto dall'informatico americano Nick Szabo ed è stato successivamente elaborato e perfezionato dallo stesso autore tra il 1996 e il 1997. Il primo documento definiva lo smart contract come un protocollo informatico che esegue i termini di un contratto, con l'obiettivo generale di soddisfare i termini contrattuali comuni, come termini di pagamento, garanzie, termini di privacy, minimizzando la necessità di affidarsi a intermediari e riducendo al contempo i costi delle transazioni e il rischio di potenziali frodi.

Nel 2014 attraverso una Ico (Initial coin offering), modalità di raccolta capitali che sarà approfondita successivamente, è nata la blockchain Ethereum. Si tratta di una blockchain pubblica, nota per la propria flessibilità, che permette di creare ed eseguire applicazioni basate sul linguaggio di programmazione nativo Solidity e tramite gli smart contract configurabili su di essa. Sulla blockchain Ethereum, la coin nativa Eth è usata per pagare le fee delle transazioni elaborate per l'esecuzione degli smart contract e delle decentralized applications (DApp)⁸. L'EVM, Ethereum Virtual Machine, rappresenta il centro di calcolo grazie al quale sono eseguiti i programmi codificati dagli smart contract. Essendo una blockchain permissionless, chiunque può partecipare all'attività on-chain.

Ethereum integra un processo standardizzato per proporre, discutere e integrare aggiornamenti al proprio protocollo. Al centro di questo processo si trova la Ethereum Improvement Proposal (EIP). In termini generali, individui o team all'interno della community di sviluppatori di Ethereum redigono le EIP e la community allargata ne discute l'idoneità. Le proposte sono modificate, sottoposte nuovamente e discusse ulteriormente fino a quando non si raggiunge un consenso tra i partecipanti alla community. Quando gli sviluppatori hanno completato il codice necessario per implementare una EIP, si esegue un audit e l'aggiornamento è testato sulla “testnet” di Ethereum. Infine, un aggiornamento di uno o più client Ethereum⁹ è integrato nella repository pubblica del codice di Ethereum e tutta la comunità di nodi deve scegliere se installare e eseguire l'aggiornamento. Solo allora le modifiche apportate da una EIP potranno essere considerate parte di Ethereum.

Poiché molti stakeholder dipendono dalla stabilità di Ethereum, esiste una soglia di coordinamento davvero elevata per i cambiamenti principali, per garantire che ogni modifica a Ethereum sia sicura e ampiamente supportata dalla community.

8. Jennifer Li and Mohamad Kassem. “Applications of distributed ledger technology (DLT) and Blockchain-enabled Smart Contracts in construction.” *Automation in Construction* 132 (2021): 103955

9. Software Ethereum.

All'interno della blockchain di Ethereum è presente il maggior numero di token sintetici sul mercato che, al contrario dei token "nativi", sono emessi da un emittente centralizzato. I suddetti token possono inoltre essere classificati in tre macro-categorie sulla base delle loro funzionalità:

- **Security token:** rappresentativi di strumenti finanziari;
- **Payment token:** utilizzati per effettuare pagamenti;
- **Utility token:** utilizzati al fine di usufruire di beni o servizi.

Gli smart contract hanno nella blockchain l'ecosistema nativo per la propria applicazione. La blockchain, infatti, presenta tutte le caratteristiche necessarie per l'implementazione di smart contract: dai più semplici, come i protocolli di scambio di valuta digitale, ai più complessi, legati alle DApp.

Se analizziamo Bitcoin, invece, la piattaforma può supportare transazioni complesse, ma è molto limitata per la programmazione delle DApp, in termini di linguaggio di codifica. Solo le blockchain di seconda generazione consentono di elaborare una gamma più ampia di smart contract complessi. Non sorprende che la blockchain di Ethereum sia la più utilizzata per il loro sviluppo, dovuto al fatto che Ethereum ha implementato un linguaggio di programmazione che permette di scrivere e personalizzare qualsiasi tipo di smart contract, anche il più avanzato.

3.4 Digital asset

Con il termine “digital asset”, o “crypto-asset”, intendiamo la rappresentazione di un’unità elementare di informazione che può essere utilizzata in sistemi DLT-based. I digital asset sono ospitati all’interno di un ambiente digitale e memorizzati su una piattaforma blockchain che ne traccia le movimentazioni e i cambi di proprietà. I digital asset possono rappresentare beni di diversa natura, da un oggetto fisico a beni immateriali, come la moneta, i brevetti, i diritti d’autore.

Di seguito si riporta una classificazione delle diverse tipologie¹⁰ di digital asset:

- **Payment token:** sono token pensati ed emessi per fungere da mezzo di scambio e/o unità di conto. L’obiettivo è quello di rendere possibile il pagamento di beni e/o servizi, perciò una vera e propria alternativa alle valute fiat.
- **Utility token:** sono token che forniscono al possessore un diritto rispetto all’accesso e all’utilizzo di un servizio specifico. Gli utility token possono essere riscattati in cambio dell’accesso a un prodotto/funzione specifica fornito dall’emittente del token stesso, oltre che utilizzati come means of exchange.
- **Governance token:** sono token utilizzati per rappresentare la proprietà e il controllo di una piattaforma decentralizzata o un protocollo. Possono essere utilizzati per votare su decisioni importanti riguardanti lo sviluppo e la gestione della piattaforma, come ad esempio modifiche sostanziali al protocollo.
- **Stablecoin:** sono definiti come crypto-asset progettati per offrire una valuta stabile (rispetto ad un’altra attività o parametro di calcolo) all’interno dell’ecosistema degli asset digitali. Sono spesso ancorati (cioè hanno un tasso di cambio fisso) o collateralizzati a una valuta fiat, come il dollaro. A oggi esistono tre diverse categorie di stablecoin:
 - **Fiat-collateralized stablecoin:** funzionano mantenendo un collaterale in valuta fiat (o più in generale non-blockchain asset) come garanzia per emettere un numero adeguato di monete. Altre forme di garanzia possono includere metalli preziosi come oro o argento, nonché materie prime come il petrolio, ma le stablecoin garantite da fiat a oggi maggiormente adottate utilizzano riserve in cash o cash equivalent.
 - **Crypto-collateralized stablecoin:** sono supportate da altri crypto-asset (e.g. bitcoin, ether, etc.). Poiché il crypto-asset in riserva può essere soggetto a un’elevata volatilità, tali stablecoin sono definite sovra-collateralizzate in quanto un valore maggiore di crypto-asset è mantenuto come riserva per l’emissione di un numero inferiore di stablecoin al fine di mantenere quest’ultimo stabile anche in caso di periodi di stress del mercato.
 - **Non-collateralized (o algorithmic) stablecoin:** stablecoin che non utilizzano alcuna riserva, ma includono algoritmi che ne mantengono stabile il prezzo.

10. In attesa della pubblicazione del Regolamento MICA, è stata utilizzata una classificazione ampiamente condivisa dal mercato: 1 “01/2022 IOSCO Decentralized Finance Report”; 2 “Binance Academy”; 3 “Comunicazione della Banca d’Italia in materia di tecnologie decentralizzate nella finanza e cripto-attività”; 4 “Le offerte iniziali e gli scambi di cripto-attività”, Consob; 5 “PwC Research”.

- **Central bank digital currencies (CBDC):** token digitale rappresentante la valuta di banca centrale che funge da liability della banca stessa. Le CBDC sono una risposta a fenomeni decentralizzati (come la nascita delle criptovalute, token privati e il declino del contante) ed esprimono la necessità di un approccio che sostenga la regolamentazione e la stabilità finanziaria, promuovendo al contempo l'innovazione.

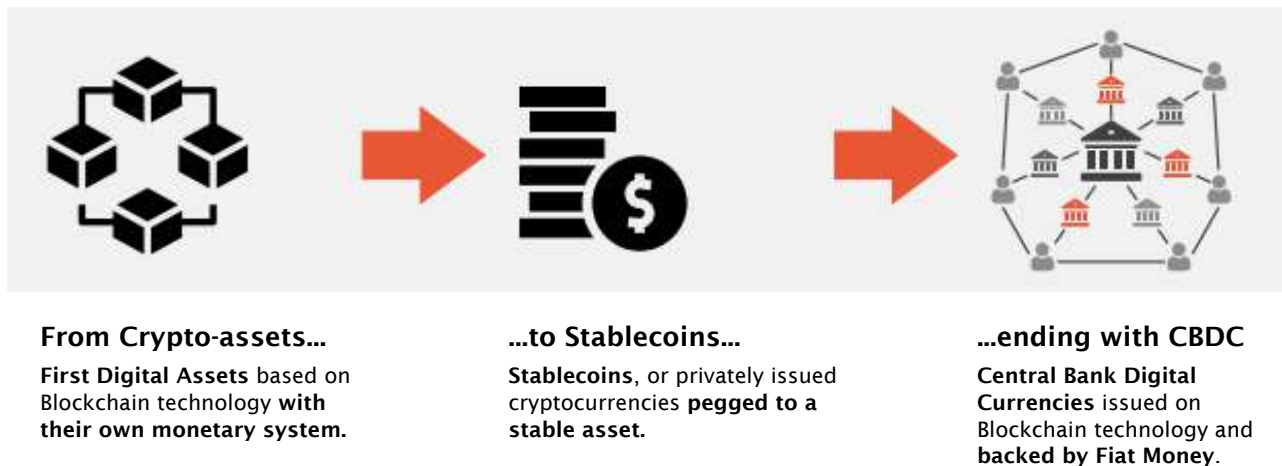
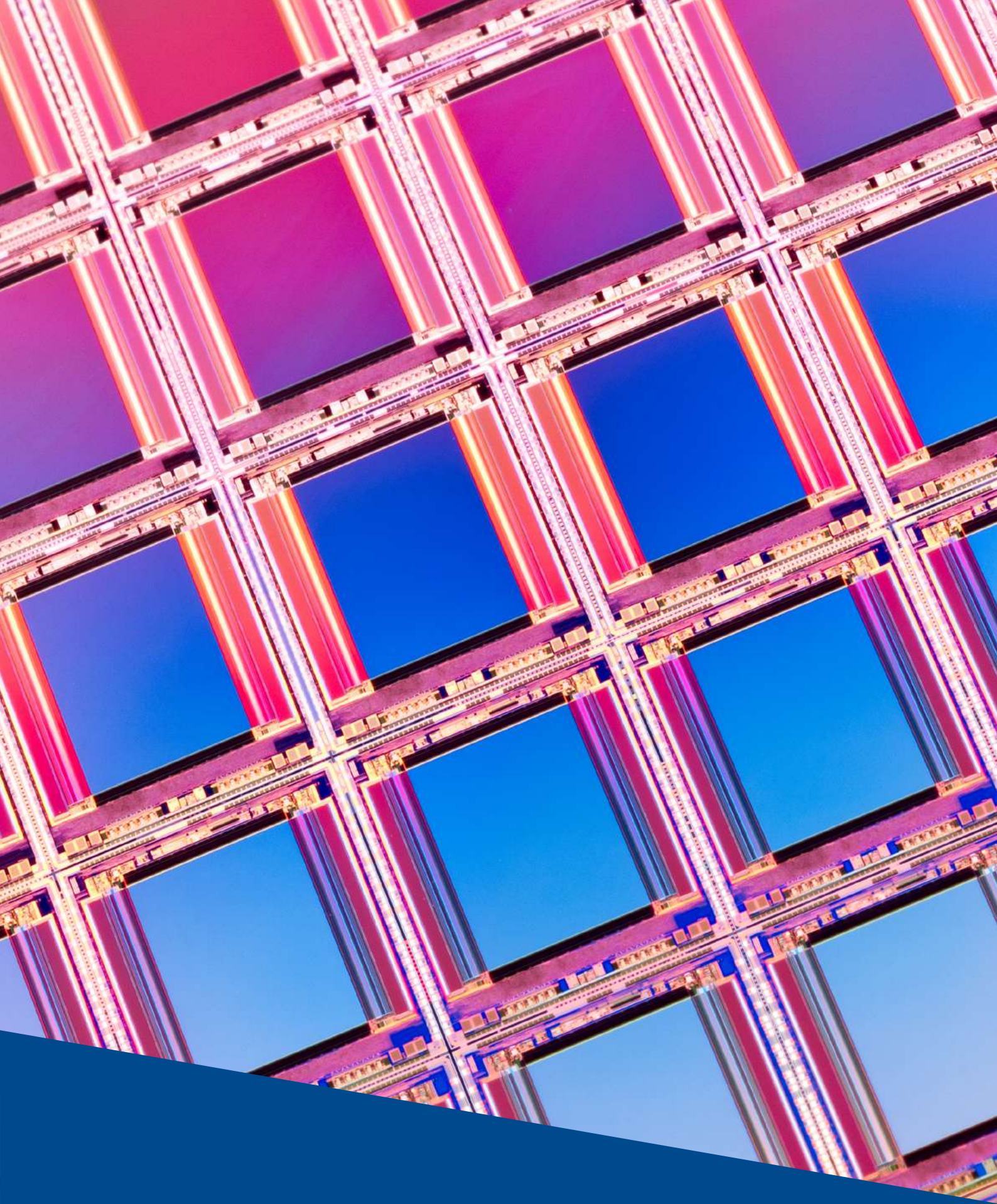


Fig. 3 - CBDC

- **Non-fungible token (NFT):** è una tipologia di token crittografico che rappresenta l'atto di proprietà di un bene unico (digitale o fisico). Ciò che differenzia un token "non-fungible" da uno "fungible", come ad esempio le criptovalute, è che queste ultime possono essere scambiate l'una con l'altra, sono uguali in valore (un bitcoin è sempre uguale a un altro bitcoin) e possono essere frazionate (un bitcoin può essere suddiviso in frazioni di Btc chiamate "satoshi"). Gli NFT, al contrario, posseggono una firma digitale che li rende unici, univoci e indivisibili, quindi "non-fungible".
- **Security token:** sono token che rappresentano forme digitali di strumenti finanziari. Sono contratti digitali liquidi che rappresentano un qualsiasi asset finanziario all'interno della blockchain (es. azioni, obbligazioni, derivati). Secondo la nuova disciplina europea in via di definizione (c.d. Regolamento MICA o MICAR) se un asset digitale possiede le caratteristiche di uno strumento finanziario ai sensi MiFID, ancorché digitale va trattato allo stesso modo del peer fiat.



4. SECURITY TOKEN

4. Security token

4.1 Evoluzione: dalle IPO alle ICO, alle STO

In passato, start-up o piccole imprese avevano l'opportunità di accedere a finanziamenti entrando in contatto con i fondi di venture capital o con gli angel investor, mentre per i business più strutturati vi era la possibilità di aprirsi al pubblico tramite Initial proposal offering (IPO). Nello specifico, le IPO costituiscono uno strumento attraverso cui una società permette la diffusione dei titoli tra il pubblico, requisito necessario per ottenere la quotazione dei propri titoli su un mercato regolamentato. Queste, tuttavia, sono uno strumento costoso e time consuming per le piccole imprese, che si trovano a dover affrontare complessi iter amministrativi e burocratici per poter emettere le proprie azioni sul mercato.

Nel tempo, moltissime IPO sono state cancellate o posticipate¹¹ a causa delle tempistiche del processo di quotazione e dei costi onerosi, nei momenti in cui la volatilità e l'incertezza nei mercati erano più alte, rendendo vane le spese affrontate fino a quel momento dalle società per emettere sul mercato i propri strumenti finanziari.

Nel 2018, in Europa sono state annullate più di 40 IPO a causa dell'incertezza causata dalla Brexit e, a oggi, la volatilità dell'indice S&P e il conflitto russo-ucraino hanno fatto registrare numeri di cancellazioni record a livello globale.

Un primo tentativo di superare le barriere imposte dalle IPO attraverso l'utilizzo della blockchain è stato quello della Initial coin offering (ICO)¹², che può essere descritta genericamente come uno strumento "decentralizzato" di raccolta di capitali, attraverso cui frazioni di proprietà e determinati diritti di un progetto sono trasmessi emettendo e consegnando token a fronte di pagamenti in criptovalute. Nonostante la validità della soluzione a livello tecnologico, che ha portato alla nascita di progetti validi e attivi ancora oggi, le ICO sono state molto spesso associate a truffe e frodi di vario genere, tanto che si stima che nel 2017 approssimativamente l'80% delle ICO sia stato riconducibile a una truffa (Satis Group, 2018¹³). Alcuni dei principali motivi della proliferazione di queste frodi sono da ricondurre alla mancanza di:

- una regolamentazione a supporto;
- processi adeguati di know your customer (KYC);
- collaterale che le società avrebbero dovuto fornire come backup per i token emessi.

Le problematiche sopra descritte hanno portato allo sviluppo di una soluzione che permettesse di sfruttare i benefici delle ICO, disincentivando al tempo stesso lo sviluppo di progetti fraudolenti, ovvero le Security token offering (STO).

Le STO seguono logiche simili a quelle delle ICO. Sono anch'esse strumenti di fundraising, ma regolamentate secondo la normativa dell'ente governativo di riferimento e caratterizzate dall'emissione di security token, che possono avere come sottostante asset reali al di fuori della blockchain, garantendo così un ambiente molto più sicuro per gli investitori.

11. <https://www.reuters.com/article/europe-ipo-cancellations/factbox-ipos-cancelled-in-europe-middle-east-and-africa-idUKL8N1SG7LB?edition-redirect=uk>

<https://www.afr.com/markets/equity-markets/companies-delay-ipos-cancel-raising-amid-market-chaos-20220314-p5a4cj>

12. Collomb A., De Filippi P., Sok K., From IPOs to ICOs: The Impact of Blockchain Technology on Financial Regulation, 26 maggio 2018.

13. "On the basis of the above classification, as a percentage of the total number of ICOs, we found that approximately 78% of ICOs were Identified Scams, ~4% Failed, ~3% had Gone Dead, and ~15% went on to trade on an exchange." https://research.bloomberg.com/pub/res/d28giW28tf6G7T_Wr77aU0gDgFQ

Di seguito, alcuni dei principali vantaggi delle STO rispetto agli altri metodi di finanziamento (IPO, ICO)¹⁴:

- L'investimento iniziale degli issuer è decisamente minore rispetto a una IPO in quanto è necessario coinvolgere un minor numero di intermediari.
- I security token, in quanto digital asset, consentono agli investitori di accedere a una proprietà frazionata di beni solitamente ritenuti illiquidi e per cui sarebbe stato necessario un investimento elevato (es. Real Estate).
- Le STO si pongono come uno strumento regolamentato che assicura un alto grado di sicurezza per gli investitori e adeguati processi di anti money laundering (AML) e KYC.

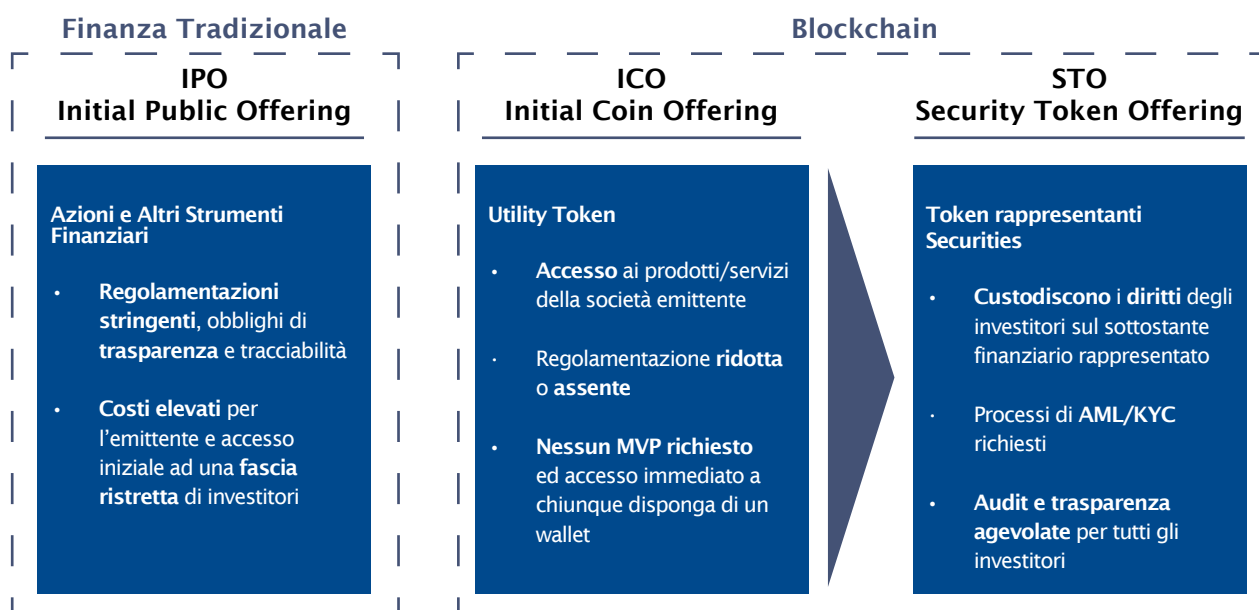


Fig. 4 - Dalle IPO alle ICO fino alle STO

14. <https://nickayton.medium.com/the-shift-from-ipo-to-sto-a-new-missed-opportunity-for-the-legal-profession-3ffb2e2fbf98>

4.2 Le tipologie di security token

I security token rappresentano security tokenizzate, ossia forme digitali di strumenti finanziari che vivono su una blockchain. Tali token possono rappresentare la proprietà di un qualsiasi asset finanziario e sono emessi secondo un set di regole e parametri programmabili attraverso smart contract che ne permettono l'esecuzione automatica. Tra questi parametri vi sono, a titolo esemplificativo: il numero di token emessi, l'ammontare di asset sottostante che ciascun token rappresenta, le tipologie di investitori abilitati, le giurisdizioni ammesse.

I security token possono rappresentare diverse tipologie di sottostante e, di conseguenza, devono rispettare requisiti normativi differenti per ciascuna di esse.

A oggi, i security token maggiormente utilizzati possono essere circoscritti a tre categorie:

- **Equity security token:** rappresentano la proprietà di un asset fisico e i diritti conseguenti, ad esempio il diritto a un profitto sulla base della percentuale di proprietà del bene (es. azioni).
- **Bond security token:** permettono al proprietario di ricevere un'entrata predefinita in un determinato periodo di tempo. Un esempio è quello di obbligazioni o prestiti tokenizzati, dove il creditore potrà ottenere le cedole e gli interessi che gli spettano nel tempo in maniera automatizzata.
- **Real estate security token:** sono quote di proprietà di un veicolo che rappresenta un asset immobiliare, con il vantaggio di creare un ecosistema più liquido per gli investitori e abilitare meccanismi di crowdfunding per investimenti real estate su blockchain. Un altro possibile approccio è quello di considerare questi token come asset per la gestione del debito; in questo modo, attraverso gli smart contract è possibile automatizzare la ricezione e la distribuzione dei proventi degli affitti tra gli investitori.

I principali soggetti che compongono l'ecosistema dei security token sono i seguenti:

- **Issuance platform:** piattaforme tecnologiche che abilitano l'emissione di security token su diverse tipologie di blockchain;
- **Infrastrutture:** DLT/blockchain su cui lavorano le issuance platform e possono essere permissionless o permissioned;
- **Issuer:** soggetti che emettono security token;
- **Key custody provider:** soggetti che facilitano la gestione delle chiavi private dei propri clienti;
- **Exchange:** abilitano la vendita dei security token sul mercato secondario.

4.3 Benefici e sfide dei security token

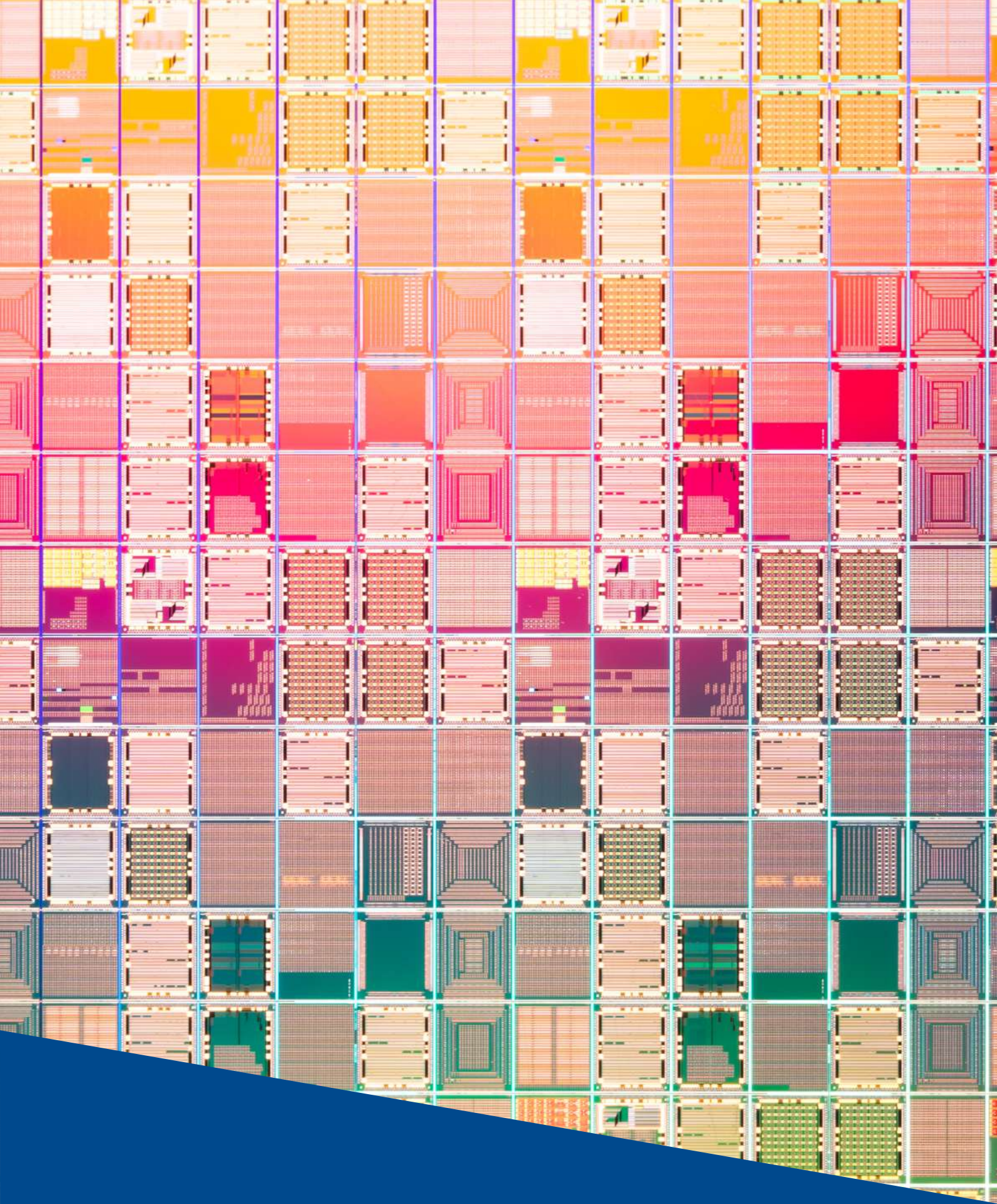
L'adozione dei security token può portare molteplici vantaggi alle istituzioni¹⁵ che mirano a inserire i digital asset tra i propri strumenti finanziari, nello specifico:

- **Potenziale elevato livello di compliance:** un numero sempre maggiore di enti governativi a livello globale sta cercando di comprendere come i digital asset possano essere regolati attraverso la normativa vigente. I security token danno la possibilità ai regolatori di creare un set di nuove regole che consenta di ridurre drasticamente i costi per la compliance efficientando allo stesso tempo i processi che ne sono alla base. La blockchain e gli smart contract permetterebbero ai regolatori di implementare una serie di logiche regolamentari direttamente all'interno dei token, con applicazione automatizzata. Un esempio potrebbe essere quello di programmare i security token per essere comprati o venduti solamente da address verificati e qualificati.
- **Accesso di nuovi investitori:** nel caso in cui i regolatori delle diverse giurisdizioni mirassero a supportare l'implementazione dei security token seguendo uno standard comune a livello globale, si aprirebbero opportunità a livello internazionale per gli emittenti, attirando potenziali investitori da tutto il mondo che potrebbero accedere al mercato con la sola necessità di una connessione internet.
- **Liquidità:** i security token permettono di frazionare la proprietà di asset ritenuti illiquidi nel mondo reale (ad esempio il real estate), rendendo così possibile ai proprietari degli asset di vendere i propri beni con meno barriere per gli investitori. Questi ultimi potrebbero acquistare frazioni di un bene a un access price considerevolmente inferiore rispetto a quanto necessario per l'intero asset nel mondo reale, rendendo perciò il mercato più liquido e maggiormente accessibile.
- **Efficienza delle operazioni:** l'utilizzo della tecnologia blockchain permette di efficientare i processi attualmente adottati nel sistema finanziario tradizionale. A titolo esemplificativo: riduzione dei lavori di back-office, semplificazione dei processi di accounting e auditing, eliminazione di intermediari e real time settlement nelle transazioni, automazione dei processi di KYC e AML, pagamento automatico di interessi, cedole o dividendi.
- **Trasparenza:** la blockchain permette di verificare tutte le attività svolte nel tempo all'interno del registro distribuito. I dati tracciati, inoltre, sono immutabili e quindi non alterabili. Questo sistema permette di verificare costantemente la proprietà delle security ed evitare frodi e manipolazioni.

15. "The Key Distinctions between an IPO and STO", EDSX, European Digital Asset Exchange.

Nonostante i vantaggi che la blockchain e, di conseguenza, i security token potrebbero apportare rimodellando i processi tradizionali, a oggi vi sono molteplici ostacoli al raggiungimento di un livello di adozione critico:

- **Verifica dell'identità:** l'emissione e il trasferimento di security token necessitano di un sistema adeguato di riconoscimento dell'identità, concetto sfidante per le blockchain pubbliche che fanno del principio della pseudonimia un proprio punto di forza. Il registro delle transazioni e delle attività su blockchain, infatti, non mostra l'identità diretta di chi le compie, ma solamente l'address associato alla chiave privata. Le istituzioni finanziarie devono però sottostare a regolamentazioni che le obbligano a tracciare l'identità di chiunque sia coinvolto in una transazione. Per questo motivo vi è la necessità di strutturare processi di due diligence adeguati, al fine di assicurare che tutti gli attori che svolgono attività on-chain siano verificati.
- **Privacy:** gli attori all'interno dell'ecosistema dei Capital Market hanno la necessità di preservare privacy e confidenzialità per la salvaguardia dei propri interessi finanziari e per proteggere le informazioni dei propri clienti. Nelle blockchain pubbliche, tuttavia, ognuno può visualizzare lo storico delle transazioni e la proprietà di un asset associato al relativo wallet. Vi è perciò la necessità di identificare soluzioni che salvaguardino il rispetto della privacy degli investitori.
- **Governance:** per fare in modo che i security token diventino uno strumento affidabile all'interno dei processi tradizionali è necessario definire modelli di governance adeguati e conformi alla regolamentazione vigente (es. diritti di voto).
- **Interoperabilità:** problemi relativi alla verifica dell'identità e alla privacy possono essere risolti adottando una blockchain privata per l'emissione e la circolazione dei security token. La blockchain privata è customizzabile sulla base delle esigenze dell'organismo centralizzato che ne ha il controllo, a scapito però di una minore interoperabilità e standardizzazione.



5. OVERVIEW DEL MERCATO DEI SECURITY TOKEN

5. Overview del mercato dei security token

Secondo i dati degli Osservatori Digital Innovation del Politecnico di Milano, il fenomeno dell'utilizzo di token basati su blockchain sta assumendo una rilevanza crescente nei progetti di aziende e pubbliche amministrazioni in tutto il mondo.

Prendendo infatti in considerazione sono stati rilevati 440 progetti (il 42% del totale di progetti blockchain) a livello internazionale che hanno utilizzato token fungibili o non fungibili, con una crescita rilevata nell'ultimo anno del 113%. Il 35% dei progetti identificati si colloca nel settore finanziario che da tempo sperimenta e utilizza questi strumenti per rappresentare security e implementare nuovi modelli di gestione delle stesse.

Una delle tipologie di token più utilizzate nel mondo finanziario sono i security token, il cui utilizzo nel settore finanziario comprende numerosi ambiti.

Negli ultimi anni, le principali aree di interesse dei progetti di tokenizzazione hanno riguardato il mercato azionario, nello specifico, la rappresentazione di azioni e quote societarie di aziende, quotate o meno, e il mercato del debito, con un focus sulla tokenizzazione di bond governativi e obbligazioni societarie¹⁶.

Esistono poi altre aree che potrebbero beneficiare delle potenzialità offerte dalla tokenizzazione, ma attualmente vedono un numero minore di progetti attivi sul mercato. Ad esempio, la collateralizzazione delle garanzie nel mercato del credito, l'emissione e il servicing dei prestiti, il factoring, il trading di crediti deteriorati (o non performing loan), dei derivati finanziari e dei prodotti strutturati.

È opportuno notare una differenza rilevante nella tipologia di asset rappresentabili sotto forma di token su piattaforme blockchain o a registro distribuito. I token possono infatti essere strumenti "nativi", ovvero che rappresentano security nativamente emesse su blockchain o DLT e quindi senza un corrispettivo al di fuori di queste piattaforme, oppure strumenti che rappresentano strumenti finanziari esistenti nel mondo reale, successivamente tokenizzati.

Nei casi di emissione di asset finanziari tokenizzati nativamente è possibile sfruttare pienamente le potenzialità delle blockchain o DLT. Quando infatti i token rappresentano security finanziarie nativamente digitali, tutte le informazioni sullo stato di tali asset sono registrate (e quindi naturalmente disponibili) on-chain. Ciò permette di abilitare automazioni complesse, ad esempio attraverso smart contract, che si attivano automaticamente al verificarsi di condizioni predeterminate.

Nel caso di token rappresentativi di asset reali, invece, gli strumenti finanziari tokenizzati sono digital twin di security già esistenti in forme tradizionali. Questo pone significative limitazioni alle possibilità di automatizzazione dei flussi e processi attraverso smart contract.

Di fatto, una rete distributed ledger è un sistema isolato, incapace di accedere alle informazioni sul mondo esterno. Pertanto, ogni dato, informazione o cambiamento di stato riguardante un asset tokenizzato deve essere eseguito attraverso sistemi aggiuntivi e dedicati, comunemente detti "oracoli". Al di là delle possibili modalità con cui è possibile inserire dati esterni in un registro distribuito e delle tipologie di oracoli esistenti (tema che esula dallo scopo del presente documento), vale la pena sottolineare come questo passaggio costituisca un processo delicato e di potenziale centralizzazione.

16. Sul tema si segnala il Quaderno giuridico (n. 25) della Consob "Tokenizzazione di azioni e azioni tokens", 2023 a cura di P. Carrière, N. de Luca, M. de Mari, G. Gasparri, T.N. Poli.

5.1 Mercato globale

Il Mercato secondario dei security token si assesta intorno ai 17,5 miliardi di dollari (Stm¹⁷), ma per ottenere una misura del valore totale è necessario considerare anche tutto ciò che concerne il Mercato primario.

Secondo stime del settore il Mercato Totale potrebbe addirittura superare i 50 miliardi di dollari di capitalizzazione con ampi margini di crescita. Basti pensare che il mercato dei security token non solo è globale, ma comprende una vasta gamma di tipologie di asset, tangibili e intangibili, liquidi e illiquidi.

Di seguito alcuni dei principali asset tokenizzabili

Oggetti Unici	Beni Immateriali	Commodities	Valute	Strumenti Finanziari
Opere d'arte	Patenti	Oro	Dollaro	Azioni
Automobili	Licenze	Argento	Euro	Immobili
Dispositivi elettronici	Royalties	Materie Prime	Yen	Titoli
	Marchi			Redditi

Fig. 5 - Tipologie di asset tokenizzabili

Un altro fattore da prendere in considerazione per identificare l'enorme opportunità di mercato che potrebbe essere generata dai security token è il valore corrente dei mercati in cui questi hanno la possibilità di penetrare:

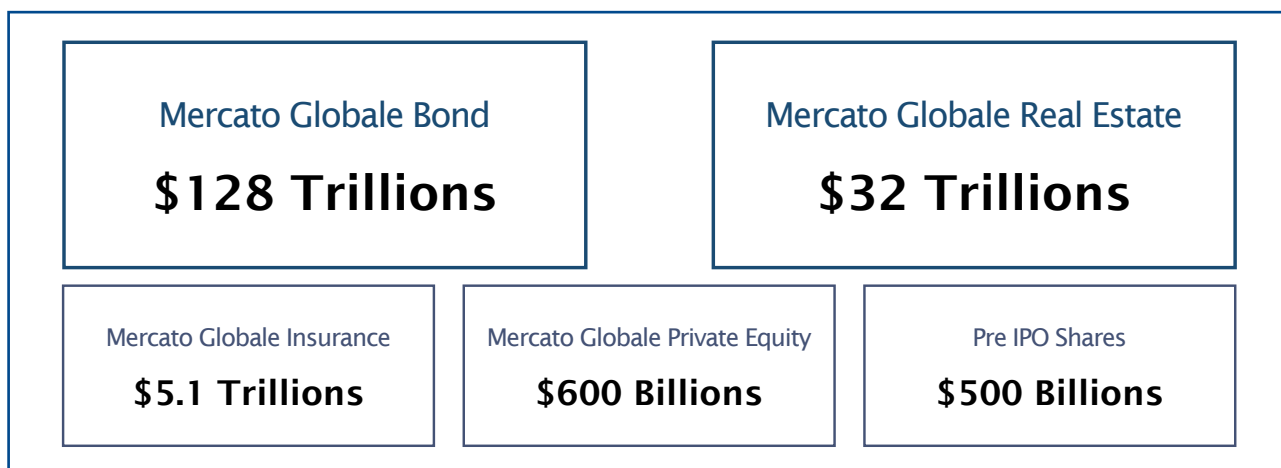


Fig. 6 - Mercati potenziali per i security token¹⁸

Guardando alle attività degli attori di mercato relative ai casi d'uso della tokenizzazione su blockchain in ambito finanziario, con riferimento alla categorizzazione proposta dal World Economic Forum¹⁹, è possibile distinguere quattro principali tipologie di progetti.

17. Dato al 24 ottobre 2022 comprensivo di security token e tokenized stock.

18. STO MARKET - The State of Security Tokens 2022, Security Token Advisors.

19. Digital Assets, Distributed Ledger Technology and the Future of Capital Markets, WEF, (2021).

Equity market

In questa categoria ricadono i progetti di tokenizzazione delle quote societarie delle imprese. Possono essere rappresentate su blockchain le azioni di aziende quotate in Borsa, oppure le quote di imprese private non quotate. Esempi di progetti di questo tipo sono i seguenti.

- SIX Swiss Exchange ha sviluppato un servizio chiamato SIX Digital Exchange (Sdx), completamente regolamentato, per la quotazione, la negoziazione, il settlement e la custodia di asset digitali. L'obiettivo è quello di consentire alle istituzioni finanziarie di negoziare azioni e obbligazioni tokenizzate attraverso la tecnologia DLT di Corda. La piattaforma SDX è andata live nel novembre 2021, quando la holding SIX ha emesso una propria obbligazione da 150 milioni di franchi svizzeri (162 milioni di dollari) sotto forma di asset digitale, con Credit Suisse, Ubs Investment Bank e Zürcher Kantonalbank in qualità di joint lead manager dell'operazione.
- Nell'ottobre 2018, il gruppo proprietario del resort St. Regis Aspen Resort in Colorado, ha venduto per 18 milioni di dollari il 19,1% della proprietà dell'hotel. La vendita è avvenuta tramite la creazione di Aspencoin, security token rappresentanti la frazione di proprietà del resort. I token sono stati collocati agli investitori tramite una STO inizialmente promossa sulla piattaforma di crowdfunding Indiegogo.

Debt market

Questa categoria comprende i progetti che riguardano la tokenizzazione e/o l'utilizzo di blockchain e DLT per l'emissione di obbligazioni, Titoli di Stato e altri strumenti di debito, siano essi emessi sul mercato da aziende private (corporate bond) oppure da pubbliche amministrazioni o governi (government bond).

Di seguito alcuni esempi di tale tipologia di progetti.

- Goldman Sachs, Santander e Société Générale hanno collaborato con la Banca europea per gli investimenti (Bei) per l'emissione di bond da 100 milioni di euro sulla blockchain pubblica di Ethereum. In collaborazione con Banque de France, il pagamento da parte dei sottoscrittori alla Bei è stato rappresentato sulla blockchain sotto forma di CBDC. La seconda fase della sperimentazione potrebbe riguardare il mercato secondario dei titoli obbligazionari tokenizzati.
- Société Générale-Forge è attiva da tempo con sperimentazioni e progetti riguardanti l'emissione di security token subbond. Alcuni casi rilevanti:
 - Emissione di 100 milioni di euro di security token bond registrati sulla blockchain pubblica di Ethereum e totalmente sottoscritti intra-gruppo (aprile 2019);
 - Emissione di 40 milioni di euro di security token bond registrati su blockchain pubblica e totalmente sottoscritti da Société Générale (maggio 2020).
- Nel luglio 2022, la società energetica britannica Edf ha emesso un'obbligazione tokenizzata in collaborazione con Bnp Paribas. Il titolo, che è stato strutturato, tokenizzato e distribuito da Bnp Paribas, è stato emesso nativamente sotto forma di asset digitale sulla blockchain pubblica di Ethereum utilizzando AssetFoundryTM, la piattaforma della banca francese.

- Nel gennaio 2022, Luxembourg Stock Exchange (LuxSE) ha ammesso per la prima volta strumenti finanziari registrati su una DLT pubblica sulla Securities Official List (LuxSE SOL). Société Générale-Forge ha emesso e distribuito obbligazioni digitali garantite (Ofh Token) e prodotti strutturati nativamente tokenizzati, rispettivamente sulle blockchain pubbliche di Ethereum e Tezos. I security token sono definiti come strumenti finanziari e titoli di debito ai sensi della legge francese e sono conformi al quadro di interoperabilità e cartolarizzazione open-source Cast.

Alcuni esempi di progetti riguardanti invece l'emissione di strumenti di debito non tokenizzati attraverso DLT o blockchain sono i seguenti.

- 117 milioni di dollari di corporate loan emessi dal gruppo bancario spagnolo Bbva, chiamati "Smart Bonds". Tali bond, sfruttando soluzioni basate su tecnologia DLT, godono di diversi vantaggi soprattutto rispetto alle tradizionali pratiche di report-keeping. I registri condivisi assicurano la coerenza dei dati di mercato, riducono complessità e opacità, pur preservando informazioni sensibili. La tecnologia sostiene di combattere gli inconvenienti intrinseci delle emissioni obbligazionarie convenzionali, considerate lunghe, difficili e relativamente poco sicure.
- Figure Technologies ha emesso asset-backed securities (Abs) per 149 milioni di dollari attraverso la blockchain Provenance. I prestiti sottostanti sono stati emessi da Figure, con Jefferies Group e Nomura Securities come sottoscrittori. Figure sostiene che il beneficio complessivo, derivante dalla riduzione dei costi di reporting, sull'intero ciclo di vita dei prestiti è pari a 100 punti base. Provenance Blockchain è una soluzione per la tokenizzazione lanciata proprio da Figure e, a oggi, ha processato oltre 1 miliardo e mezzo di dollari in titoli di debito.
- Nel dicembre 2019, la Bank of China, una delle più grandi banche commerciali del paese, ha emesso obbligazioni per 20 miliardi di yuan, circa 2,8 miliardi di dollari al cambio del giorno dell'annuncio, con l'obiettivo di raccogliere capitali per finanziare piccole e medie imprese locali. La banca si è servita di una blockchain proprietaria per emettere certificati digitali che attestano la proprietà, formare gruppi di sottoscrittori e documentare la prova delle transazioni.

Securitized products e collateralized assets

Questa tipologia di progetti riguarda i processi di cartolarizzazione di prodotti di debito e include casi di tokenizzazione di asset messi a garanzia per prestiti finanziari tradizionali. La rappresentazione sotto forma di token degli asset collateralizzati permette di scambiarli su una piattaforma blockchain o DLT.

Un esempio rilevante è il progetto di Jp Morgan Chase che, attraverso la propria divisione Onyx, ha sviluppato una soluzione blockchain per il trasferimento istantaneo degli asset collateralizzati per prestiti finanziari tradizionali. Nel maggio 2022, Onyx ha eseguito la prima transazione sulla piattaforma tokenizzando le azioni del fondo monetario BlackRock e utilizzandole come garanzia.

Alcuni esempi di progetti riguardanti invece la collateralizzazione di asset non tokenizzati sono i seguenti:

- 15,6 miliardi di dollari di attività di Centrotrenta Servicing. La società ha lanciato HyperMast Sts, una piattaforma di gestione della cartolarizzazione del credito end-to-end basata sulla tecnologia Blockchain di Ibm. La piattaforma, basata su tecnologia DLT permissioned, ha l'obiettivo di fornire al mercato finanziario uno strumento per connettere l'intero ecosistema coinvolto nelle operazioni di cartolarizzazione e consentire ai vari attori di interagire nelle diverse fasi in modo trasparente, sicuro e tracciabile.
- Saluda Grade Asset Management (Sgam), una società privata di investimenti immobiliari alternativi, ha promosso una cartolarizzazione da 308 milioni di dollari collateralizzata da Home equity lines of credit (Heloc) emesse da Figure Technologies. L'operazione ha rappresentato la più grande cartolarizzazione di Heloc dal crollo immobiliare del 2008 ed è stata portata avanti sulla blockchain Provenance di Figure.
- Redwood Trust, Inc. basandosi su una soluzione blockchain-based sviluppata da Liquid Mortgage, Inc. ha completato una tokenizzazione da 449 milioni di dollari, interamente collateralizzata da jumbo residential loan, prestiti immobiliari per l'acquisto di abitazioni oltre i 650 mila dollari. La soluzione è in grado di fornire agli utenti finali una rendicontazione più tempestiva, su base giornaliera, dei pagamenti a livello di quota capitale e interessi sui mutui residenziali sottostanti.
- 1,3 miliardi di dollari di residential mortgage backed securities (Rmbs) dalla Bank of Communications (BoCom)²⁰ sulla Jucai Chain, soluzione blockchain permissioned di proprietà della stessa BoCom.

Derivati finanziari e prodotti strutturati

Questa tipologia di use case include i progetti di tokenizzazione di strumenti finanziari derivati ovvero strumenti finanziari che derivano il proprio valore da un sottostante, oppure prodotti strutturati (structured investment products o SIPs). Esempi di progetti di questo tipo sono i seguenti:

- Nel giugno 2021, Dz Bank e Bayern Lb hanno annunciato di aver negoziato un derivato su tassi di interesse over-the-counter (OTC) utilizzando uno smart contract su una piattaforma DLT. I principali vantaggi della tecnologia sono stati l'automazione e la riduzione del rischio di controparte.
- Nell'aprile 2021 Société Générale ha emesso security token rappresentanti prodotti strutturati, Euro medium term notes (Emtn), per 5 milioni di dollari, registrati direttamente sulla blockchain pubblica di Tezos e totalmente sottoscritti da Société Générale Assurances.

A livello Europeo, secondo uno studio condotto dalla Frankfurt School of Finance and Management, Plutoneo e Tangan si stima che il mercato dei security token in Europa raggiungerà una capitalizzazione di 918 miliardi di dollari entro il 2026.

Il mercato complessivo dei digital asset continuerà a crescere a un ritmo sostenuto. Attualmente questo mercato è costituito quasi esclusivamente da criptovalute in termini di capitalizzazione, ma il settore dei security token crescerà fortemente nei prossimi anni. La progressiva regolamentazione nei paesi dell'Unione Europea potrebbe portare l'Europa a diventare il leader mondiale in ambito security token.

20. Banca Cinese di proprietà dello Stato

5.2 Overview di mercato – Lussemburgo

In Lussemburgo è presente un ecosistema molto dinamico per quanto riguarda i digital asset, con oltre 50 operatori attivi lungo la value chain che, con i recenti sviluppi normativi, evolverà ulteriormente nel prossimo futuro.

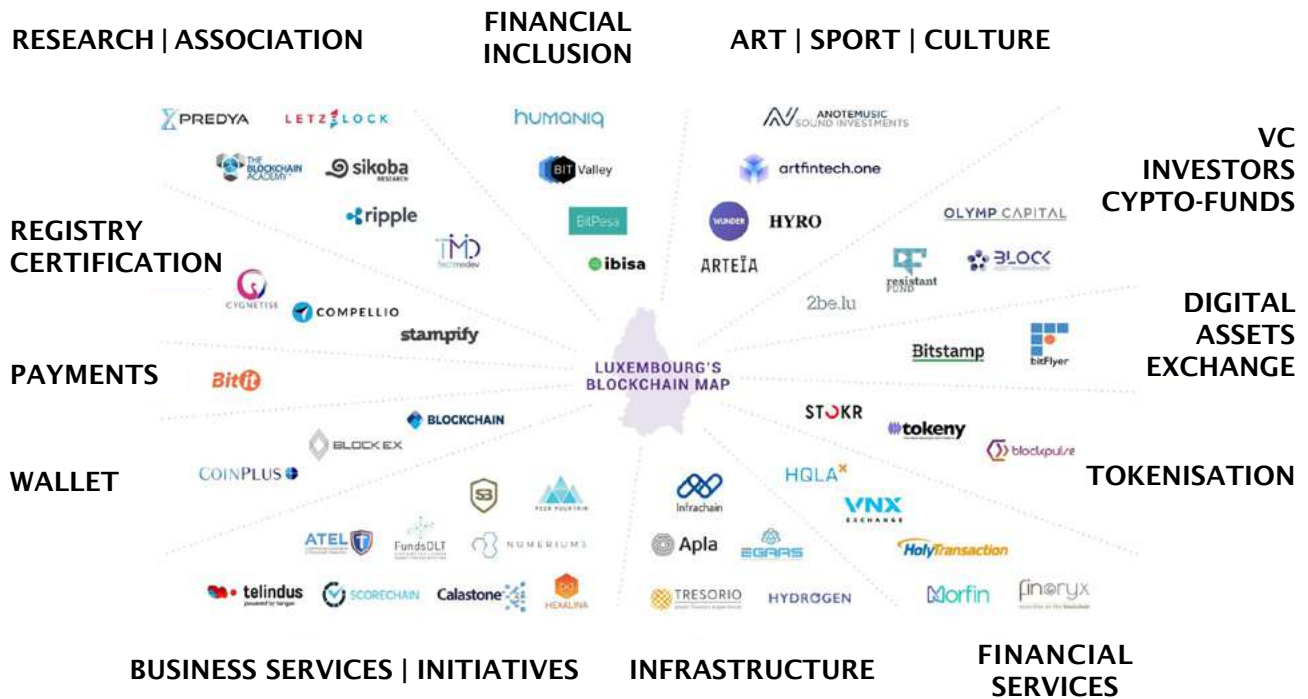


Fig. 8 – Mappa della blockchain in Lussemburgo

Per quanto riguarda il panorama dell'asset management in Lussemburgo, è fondamentale distinguere tra virtual asset o crypto-asset, e virtual asset che rispondono alla definizione di strumento finanziario o security token. Il regolatore sta analizzando sia la natura dell'asset stesso sia il tipo di investitore a cui si rivolge (retail / non retail / investitore professionale).

Al momento, il Luxembourg Stock Exchange sta rendendo disponibile l'emissione di security token nella Security Official List (Sol) che dà visibilità degli strumenti finanziari emessi su DLT presenti sul mercato.

In termini di opportunità per il mercato lussemburghese:

- La rapida implementazione dell'EU Financial Digital Package nel quadro giuridico del Lussemburgo sta attirando il secondo centro di fondi più grande del mondo verso le DLT e i crypto-asset;
- Il regime VASP e la legge sui titoli dematerializzati assicurano un percorso agevole per l'attuazione dell'UE Pilot Regime.

Sono inoltre attive da diverso tempo iniziative per favorire l'utilizzo di blockchain e DLT. Ad esempio, nel 2016 è nato il progetto FundsDLT, promosso dal Luxembourg Stock Exchange e Fundsquare, una piattaforma decentralizzata che utilizza la blockchain privata Quorum di Consensus. Oggi la piattaforma è di proprietà di Clearstream, Credit Suisse Asset Management, Luxembourg Stock Exchange e Natixis Investment Managers.

Nel corso degli anni FundsDLT ha conseguito diversi risultati significativi:

- Nel luglio 2017, per la prima volta nell'industria dell'asset management, è stata completata l'acquisizione di quote di fondi reali con denaro reale su una piattaforma basata su blockchain.
- Nel gennaio 2018, Bnp Paribas Asset Management ha completato sulla piattaforma un test di una transazione su blockchain che comprendeva ogni parte del processo di compravendita di fondi.
- Nell'ottobre 2021, in collaborazione con Ubs Asset Management, è stato concluso con successo un progetto pilota proof-of-concept che mirava a esplorare un modello di distribuzione dei fondi basato front-to-back su blockchain. Il progetto ha coperto e simulato l'intero processo di distribuzione, a partire dall'onboarding degli investitori, all'initiation della transazione, fino alle fasi di settlement e transfer agency. Sulla piattaforma di FundsDLT, tutte le parti coinvolte hanno avuto una trasparenza in tempo reale sulla transazione diretta.
- Nel maggio 2022 è stata ufficialmente lanciata Beewise, un'app di Azimut Italia basata su FundsDLT che abilita la clientela retail a effettuare investimenti diretti e digitali.

Un altro servizio che merita di essere citato è quello di Tokeny, società che fornisce un'infrastruttura di conformità per le aziende e gli istituti finanziari per emettere, trasferire e gestire in modo conforme i titoli utilizzando la tecnologia blockchain.

5.3 Overview di mercato – Spagna

Anche la Spagna è stata luogo di un'importante sperimentazione di mercato sulla tokenizzazione e custodia dei fondi d'investimento.

Il progetto, guidato da Onyze, Allfunds, Renta 4 e IoBuilders ha fatto parte delle scelte della prima versione della "Sandbox" promossa dai regolatori spagnoli e si è concluso con successo a settembre 2022.

In questa sperimentazione, Allfunds Blockchain ha fornito le tecnologie necessarie per la tokenizzazione e la gestione dei fondi di investimento, attraverso la propria soluzione di smart contract.

Renta 4 Banco è stato responsabile della commercializzazione di questi fondi tokenizzati, gestiti da Renta 4 Gestora, presso i propri investitori. Onyze ha fornito i servizi di custodia necessari per salvaguardare questi fondi, rispettando i requisiti normativi necessari. Infine, IoBuilders ha collaborato come partner tecnologico specializzato nella tecnologia blockchain, con esperienza nell'emissione di asset digitali.

5.4 Overview di mercato – Regno Unito

Nel panorama britannico le sfide per l'implementazione di un modello di tokenizzazione degli asset sono molteplici. Differentemente da quanto fatto in Europa, non vi è stato uno specifico lavoro a livello legislativo, in parte a causa della Brexit. Tuttavia, le recenti prese di posizione da parte dei legislatori hanno fatto percepire il Regno Unito come una nazione crypto friendly.

5.5 Overview di mercato – Francia

In Francia la norma che regola i security token è l'emendamento della legge Francese sulle securities (Ordinanza n° 2017-1674 dell'8 dicembre 2017 e Decreto n°2018-1226 del 24 dicembre 2018) che consente il pieno riconoscimento di determinate security emesse e trasferite attraverso DLT.

I security token rappresentano prevalentemente azioni, titoli di debito, Cis share e security registrate tokenizzate. Sebbene fino a oggi vi sia stato un utilizzo limitato dei security token, vi sono stati alcuni esempi rilevanti realizzati da parte di Société Générale-Forge e della Banca Europea per gli Investimenti (Bei).

Per quanto riguarda l'asset management, il mercato si sta muovendo in una direzione chiara.

- Nel 2018 Setl ha lanciato Iznes, un registro piattaforma pan-europeo abilitato dalla tecnologia blockchain di Setl.
- Société Générale è stato il primo operatore a fornire agli asset manager di FIA (appositamente autorizzati all'investimento in criptovalute) un servizio di banca custode integrato, tramite record keeping, da una soluzione per gli investimenti in criptovalute.

- La Française oggi offre ai propri partner assicurativi la possibilità di accesso alla propria gamma di veicoli “Real Estate” adottando un processo semplificato. Tutte le operazioni di sottoscrizione e rimborso possono essere effettuate in tempo reale su Iznes che offre una serie di vantaggi agli investitori istituzionali di La Française:
 - Accesso a un database completo dei prodotti, con tutte le caratteristiche e i documenti relativi ai fondi;
 - Possibilità di visualizzare le sottoscrizioni e i rimborsi in tempo reale, con gli orari di chiusura dei prospetti;
 - Accesso al registro blockchain aggiornato in tempo reale, che garantisce immutabilità e tracciabilità e costruisce dati di riferimento condivisi tra l’investitore e la società di gestione.
- Il metier Securities Services di Bnp Paribas, in collaborazione con Allfunds Blockchain e con clienti asset manager strategici, nel febbraio 2021 ha realizzato una prima proof-of-concept sulla tokenizzazione di un fondo Ucits. Il metier Securities Services di Bnp Paribas supporta i propri clienti istituzionali attraverso due modelli:
 - Quando una piattaforma blockchain è un intermediario finanziario o quando un distributore utilizza la tecnologia blockchain, gli ordini sono raccolti dal canale blockchain in Lussemburgo e sono gestiti come ordini provenienti da qualsiasi altro canale di distribuzione, con lo stesso livello di servizio.
 - Quando alcune passività azionarie sono parzialmente emesse su una piattaforma blockchain attraverso il loro servizio di integrazione DLT, i gestori di fondi hanno una visione aggregata che include previsioni di flussi di cassa e altri report.

5.6 Overview di mercato – Germania

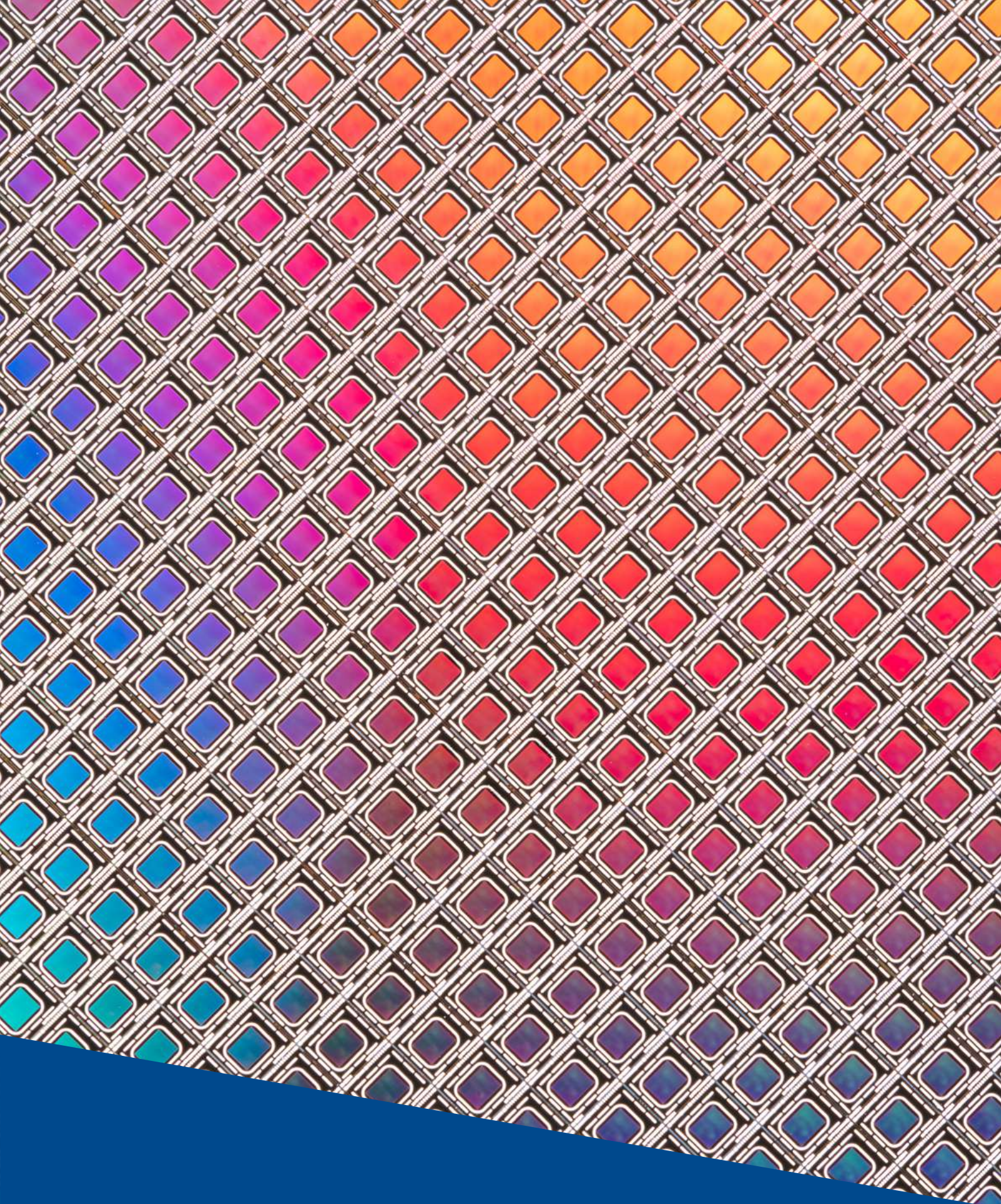
In Germania sono presenti diverse iniziative degne di nota, tra cui:

- UI Enlyte di Universal-Investment, una piattaforma che copre l'intero processo di investimento dei digital asset, dall'onboarding del cliente fino alla gestione degli asset digitali e al reporting. Con questa soluzione, i promotori di fondi, i gestori patrimoniali e gli investitori possono implementare la tecnologia blockchain sia in modalità end-to-end sia come soluzione white-label.
- Il metier Securities Services di Bnp Paribas ha condotto una proof-of-concept tecnica per le transazioni dei fondi comuni di investimento sulla piattaforma di settlement del fornitore di tecnologia Fundsonchain. La piattaforma di Fundsonchain consente di automatizzare l'intero processo di gestione dei fondi attraverso l'elaborazione end-to-end di quote di fondi tokenizzate, sulla base della tecnologia DLT, in collaborazione con il servizio finanziario tedesco Meag e la società Ergo, specializzata in information technology. In questa sperimentazione, Il metier Securities Services di Bnp Paribas ha svolto il ruolo di custodian dei crypto-asset, Meag ha operato nel suo ruolo di società di gestione, mentre Ergo ha operato come investitore istituzionale.

5.7 Overview di mercato – Stati Uniti

Anche il mercato statunitense presenta molte proposte interessanti, tra cui le seguenti:

- Franklin Templeton ha lanciato OnChain US Government Money Fund, fondo comune di investimento che utilizza la blockchain per elaborare le transazioni e registrare la proprietà delle azioni. Rispetto ai fondi comuni tradizionali, il cambiamento principale è il modo in cui si tengono i registri e si effettuano le transazioni. Il passaggio dai registri cartacei ai fogli di calcolo archiviati nel cloud era già stato fatto, l'utilizzo della tecnologia blockchain rappresenta un ulteriore step.
- Arcalabs nel 2020 ha creato il primo Blockchain Transferred Fund (BTF).
- Digital Funds ha presentato domanda per il lancio di un fondo Tokenized S&P 500 EW Index Fund che investirà principalmente in titoli di emittenti inclusi nell'indice S&P 500 Equal Weight. Sebbene il registro ufficiale della proprietà delle azioni del fondo sia mantenuto in forma contabile, le azioni saranno anche registrate, come token digitali, sulla blockchain di Algorand.



6. OVERVIEW DEL CONTESTO NORMATIVO

6. Overview del contesto normativo

6.1 Regolamentazione applicabile ai Security Token

La rappresentazione digitale di strumenti finanziari in registri distribuiti o il rilascio di classi di attività tradizionali in formato tokenizzato per consentirne l'emissione, la memorizzazione e il trasferimento in un registro distribuito (cd. tokenizzazione), apriranno nuove opportunità per aumentare l'efficienza nell'ambito della negoziazione e della post-negoziazione nei mercati finanziari.

I security token sono idealmente già coperti dalla disciplina tradizionale sugli strumenti finanziari. Il presupposto assunto dal regolatore è che la fase di emissione dei security token non necessiti di alcuna disciplina specifica, ma possa essere sufficiente la regolamentazione tradizionale, grazie ad alcune modifiche di dettaglio e, naturalmente, previo ampliamento della definizione di "financial instrument", contenuta nella direttiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa ai mercati degli strumenti finanziari (di seguito "MiFID II"), con la nuova categoria di "instruments issued by means of distributed ledger technology".

In linea con tale impostazione, il Regolamento MICA in fase di definizione prevede che la legislazione dell'Unione Europea in materia di servizi finanziari non debba favorire una particolare tecnologia e che le cripto-attività assimilabili a "strumenti finanziari" quali definiti all'articolo 4, paragrafo 1, punto 15 (e più specificatamente nell'Allegato I, sezione C) della MiFID II debbano pertanto continuare a essere disciplinate dalla vigente legislazione europea, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata per la loro emissione o il loro trasferimento.

Anche il Regolamento (UE) 2022/858 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2022 relativo a un regime pilota per le infrastrutture di mercato basate sulla tecnologia a registro distribuito (Regolamento DLT Pilot Regime), specifica che le cripto-attività che rientrano nella definizione di strumenti finanziari ai sensi della direttiva MiFID II debbano ricadere nell'ambito di applicazione della vigente normativa europea in materia di strumenti finanziari.

Il Regolamento MiCA delega a Esma il compito di redigere le linee guida per definire quando una cripto-attività sia considerata uno strumento finanziario. Nella misura in cui una cripto-attività rientra nella definizione di strumento finanziario ai sensi della direttiva MiFID II, una normativa finanziaria esaustiva dell'Unione, comprendente:

- il regolamento (UE) 2017/1129 del Parlamento europeo e del Consiglio (regolamento relativo al prospetto da pubblicare per l'offerta pubblica o l'ammissione alla negoziazione di titoli in un mercato regolamentato),
- la direttiva 2013/50/UE del Parlamento europeo e del Consiglio (direttiva sulla trasparenza),
- il regolamento (UE) n. 596/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio (regolamento relativo agli abusi di mercato),
- il regolamento (UE) n. 236/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio (regolamento relativo alle vendite allo scoperto e a taluni aspetti dei contratti derivati aventi a oggetto la copertura del rischio di inadempimento dell'emittente (credit default swap),
- il regolamento (UE) n. 909/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio (regolamento relativo al miglioramento del regolamento titoli nell'Unione europea e ai depositari centrali di titoli),

- la direttiva 98/26/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (direttiva concernente il carattere definitivo del regolamento nei sistemi di pagamento e nei sistemi di regolamento titoli),

potrebbe applicarsi ai relativi emittenti e alle imprese che esercitano attività correlate.

Considerato, tuttavia, che la vigente legislazione dell'Unione Europea in materia di servizi finanziari non è stata concepita tenendo conto della tecnologia DLT e che, pertanto, vi sono disposizioni che possono precludere o limitare l'uso della DLT nell'emissione, nella negoziazione e nel regolamento dei security token, il legislatore nazionale ha pubblicato il decreto-legge 17 marzo 2023, n. 25 recante disposizioni urgenti in materia di emissione e circolazione di determinati strumenti finanziari in forma digitale e di semplificazione e della sperimentazione FinTech.

Si riscontrano inoltre ostacoli e problemi riguardo l'affidabilità e la sicurezza dei protocolli e degli smart contract alla base delle cripto-attività che rientrano nella definizione di strumenti finanziari. La tecnologia sottostante potrebbe comportare nuove forme di rischi connessi alla custodia dei security token, al rispetto dei requisiti di trasparenza e reporting che non sono adeguatamente affrontati dalle norme e dalle prassi vigenti.

Allo stesso tempo, la creazione di infrastrutture del mercato finanziario per le cripto-attività che rientrano nella definizione di strumenti finanziari è attualmente vincolata ad alcuni requisiti contenuti nella legislazione dell'Unione in materia di servizi finanziari che non sarebbe pienamente adeguata alle cripto-attività che rientrano nella definizione di strumenti finanziari e all'uso della DLT. Ad esempio, solitamente le piattaforme di negoziazione delle cripto-attività danno accesso diretto agli investitori non professionali, mentre di regola le sedi tradizionali di negoziazione consentono l'accesso tramite intermediari finanziari.

In tale contesto, il Regolamento DLT Pilot Regime consentirebbe ad alcune istituzioni regolamentate di sviluppare e testare un'infrastruttura basata sulla DLT per la negoziazione, la custodia e il regolamento dei titoli.

Le imprese d'investimento autorizzate e i gestori del mercato possono chiedere ai sensi del Regolamento DLT Pilot Regime di gestire un sistema multilaterale di negoziazione DLT (MTF DLT). I depositari centrali di titoli (CSD) autorizzati potrebbero richiedere l'autorizzazione a gestire un sistema di regolamento titoli DLT (Ss DLT).

Il Regolamento DLT Pilot Regime permetterebbe agli operatori di richiedere esenzioni da alcuni requisiti normativi che sono stati precedentemente identificati come ostacoli allo sviluppo delle nuove DLT.

Il Regolamento stabilisce i requisiti di base per il funzionamento, che sono simili a quelli per le equivalenti infrastrutture di mercato tradizionali. Tuttavia, i richiedenti possono chiedere esenzioni da alcuni requisiti tecnici che non possono essere rispettati in considerazione della tecnologia utilizzata.

La Commissione Europea sottolinea che qualsiasi approccio regolamentare nei confronti delle DLT debba essere favorevole all'innovazione, consentendo altresì la creazione di ecosistemi a supporto dell'innovazione rispettando il principio di neutralità tecnologica. Nell'ottobre 2022 il Financial Stability Board (FSB) ha pubblicato un framework per la regolamentazione internazionale delle attività con crypto-asset. I componenti principali di questo framework sono:

- Raccomandazioni per promuovere l'omogeneità e la completezza degli approcci normativi, di sorveglianza e di controllo delle attività e dei mercati di crypto-asset e rafforzare la cooperazione, la coordinazione e lo scambio di informazioni a livello internazionale.
- Raccomandazioni di alto livello per la regolamentazione, la sorveglianza e il controllo delle disposizioni "global stablecoin" per affrontare in modo più efficace i rischi per la stabilità finanziaria.

6.2 Regolamentazione Security Token – Svizzera

Il legislatore svizzero ha adeguato la vigente normativa in materia finanziaria per adattarla agli sviluppi della tecnologia e ai security token. Il 1° agosto 2021 è entrata in vigore la legge federale sull'adeguamento del diritto federale agli sviluppi della tecnologia di registro distribuito che ha adeguato tutta la vigente normativa finanziaria svizzera in materia di servizi finanziari alle nuove DLT e ai security token. In particolare, è stata introdotta una nuova tipologia di valore mobiliare: il diritto valore registrato. Ai sensi del codice delle obbligazioni svizzero (Co), un diritto valore registrato è una tipologia di strumento finanziario iscritto in un registro di diritti valori DLT che può essere esercitato e trasferito soltanto per il tramite di detto registro.

Il legislatore non ha disciplinato nel merito il tipo di registro DLT necessario per emettere un diritto valore registrato, ha però indicato i requisiti che tale registro deve avere in modo da non vincolare la tipologia di tecnologia da utilizzare.

6.3 Regolamentazione Security Token – Germania

La Germania non ha implementato un regime specifico per i crypto-asset e adotta invece un approccio neutrale dal punto di vista tecnologico, regolamentando i security token in generale allo stesso modo degli altri strumenti finanziari.

I security token in Germania si qualificano come strumenti finanziari ai sensi della legge bancaria tedesca (KwG). L'autorità federale tedesca di vigilanza finanziaria (BaFin) descrive i security token come la concessione al relativo titolare di diritti su attività che sono paragonabili a quelli di un azionista o di un obbligazionista. A questo proposito, i security token costituiscono generalmente dei titoli (strumenti finanziari) ai sensi della legge tedesca sul commercio dei titoli (WpHG) e della legge tedesca sul prospetto (WpPG).

Come parte della sua strategia blockchain (Blockchain - Strategie der Bundesregierung), il governo tedesco ha introdotto in Germania la legge sui titoli elettronici (Electronic Securities Act - "eWpG-E"). L'Electronic Securities Act crea un'alternativa ai titoli di debito cartacei al portatore, introducendo la possibilità di emettere determinate categorie di titoli (obbligazioni al portatore, obbligazioni garantite) anche attraverso un registro elettronico e senza la necessità di un corrispondente certificato fisico.

Di recente, la Germania ha ampliato ulteriormente il campo di applicazione del proprio nuovo regime legislativo per i titoli elettronici. Il 18 giugno 2022 è entrato in vigore il regolamento tedesco sulle quote di criptovalute (Verordnung über Kryptofondsanteile – KryptoFAV). Il KryptoFAV introduce la possibilità di emettere quote in fondi comuni (Sondervermögen) tramite registri di cripto-attività decentralizzati che sono tipicamente basati sulla tecnologia del registro distribuito (DLT).

Il KryptoFAV prevede che le disposizioni di base dell'eWpG per i registri dei titoli crittografici e per i titoli crittografici si applichino, mutatis mutandis, alle quote di fondi crittografici a condizione che:

- I riferimenti a titoli e obbligazioni crittografiche siano intesi come riferimenti a quote di fondi crittografici;
- I riferimenti ai termini e alle condizioni siano intesi come riferimenti alle regole del fondo;
- I riferimenti al beneficiario siano intesi come riferimenti all'investitore.

In deroga all'eWpG, solo (i) il depositario (Verwahrstelle) del fondo di investimento o (ii) un'impresa incaricata dal depositario autorizzata per il registro dei titoli crittografici ai sensi del Kwg può fungere da agente di registrazione. Nell'incaricare tale impresa, il depositario deve assicurarsi di essere in grado di adempiere ai propri doveri legali nella propria funzione di depositario del fondo di investimento.

6.4 Regolamentazione Security Token – Francia

In Francia, allo stato attuale della normativa, solo gli strumenti finanziari che non sono ammessi alle operazioni di un depositario centrale possono essere registrati in una blockchain.

I security token sono qualificati come strumenti finanziari ai sensi dell'articolo L. 211-1 II del Codice Monetario e Finanziario francese (CMF). La legge francese permette che gli strumenti finanziari assumano la forma di token e siano registrati in un registro DLT (dispositif d'enregistrement électronique partagé - DEEP) solo se non sono registrati in un sistema di deposito accentrato (CSD).

In Francia, il Blockchain Order ha stabilito nell'ordinamento francese un quadro normativo che disciplina la rappresentazione e la trasmissione di titoli finanziari non quotati tramite DLT.

Il Blockchain Order rende possibile l'emissione e il trasferimento di security token sotto forma di quote o azioni di organismi d'investimento collettivo non ammessi alle operazioni di un deposito centrale, di titoli di credito negoziabili e di azioni e obbligazioni non negoziate in una sede di negoziazione ai sensi della direttiva MiFID II.

Questa legge ha permesso l'estensione di una legge precedente, introdotta nel 2016, che permetteva l'uso delle DLT allo scopo di registrare l'emissione e la vendita di mini-obbligazioni Pmi.

Relativamente ai Crypto Funds, la Loi Pacte prevede che due tipi di fondi d'investimento alternativi (Fia) possano investire in attività digitali:

- Fondi di investimento professionali specializzati (fonds professionnels spécialisés - Fps), a condizione che rispettino le regole di liquidità e di valutazione a essi applicabili;
- Fondi professionali di investimento in private equity (fonds professionnels de capital investissement - FPCI), con un limite del 20% dei propri asset.

La commercializzazione di questi fondi è limitata agli investitori professionali e agli individui con un elevato patrimonio.

6.5 Regolamentazione Security Token – Lussemburgo

Il 29 novembre 2021 la Commission de surveillance du Secteur Financier (“CSSF”) ha pubblicato un Comunicato intitolato “Guida CSSF sulle risorse virtuali” nonché alcune FAQ sugli “Asset virtuali”, che sono state aggiornate il 4 gennaio 2022. Queste due iniziative fanno seguito a una precedente pubblicazione della Cssf su “Innovazione finanziaria: una sfida e un’ambizione per la CSSF”.

Nelle sue recenti FAQ sulla UCI Administrators Circular, la CSSF ha inoltre chiarito che qualsiasi amministratore di UCI che svolge la funzione di registrar può utilizzare la DLT per mantenere il registro dei titolari di quote/azioni. A questo proposito, la CSSF ha affermato che occorre avere una “neutralità tecnologica” e “mantenere un approccio normativo flessibile per non ostacolare nuove opportunità e rimanere aperti all’innovazione”.

6.6 Regolamentazione Security Token – Regno Unito

Non essendovi un quadro giuridico chiaro, le autorità di regolamentazione stanno cercando di regolare i digital asset al di fuori del quadro giuridico esistente, dividendo ciò che considerano security token e ciò che considerano E-Money token. Il resto dell’universo invece non è ancora oggetto dell’attività dei regolatori. L’autorità di regolamentazione ha tuttavia lanciato alcune iniziative “crypto-sprint” per analizzare e affrontare in profondità le questioni che si presentino da un punto di vista normativo.

Nel mese di febbraio 2023 l’FCA ha lanciato una consultazione avente ad oggetto “Updating and improving the UK regime for asset management”. Tra le tematiche poste in consultazione c’è anche quella relativa alla tokenizzazione di quote fondi (Fund tokenisation) e sull’investimento dei fondi in asset tokenizzati e in crypto-asset (Tokenised portfolio assets; Investment in crypto-asset).

6.7 Regolamentazione Security Token – Irlanda

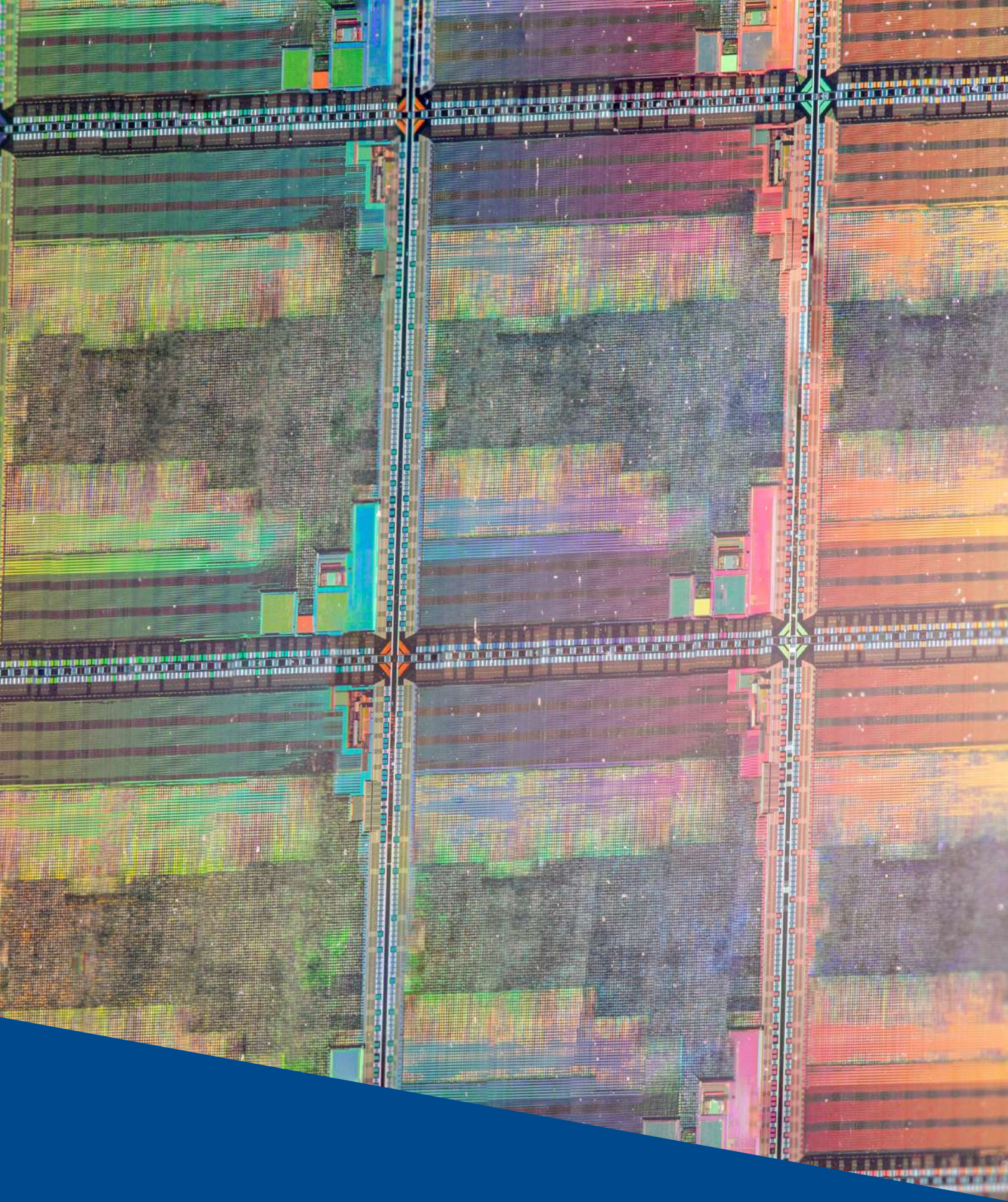
La Central Bank of Ireland (Cbi) ha riconosciuto la possibilità per due fondi di investimento alternativi riservati a investitori qualificati di ottenere un'esposizione indiretta alle criptovalute. I due fondi possono ora ottenere un basso livello di esposizione ai future bitcoin regolati in contanti scambiati sul Chicago Mercantile Exchange, un'organizzazione di compensazione di derivati registrata negli Stati Uniti. È la prima volta che la Cbi approva un tipo di esposizione cripto indiretta per un Qiaif²¹, un tipo di fondo disponibile solo per investitori professionali con un importo minimo di sottoscrizione di 100 mila euro.

6.8 Regolamentazione Security Token – Italia

In Italia è stato pubblicato il Decreto Legge n. 25 del 17 marzo 2023 recante disposizioni urgenti in materia di emissioni e circolazione di determinati strumenti finanziari in forma digitale.

Il Decreto Legge di attuazione del Regolamento DLT Pilot regime è stato emanato in considerazione dell'urgente necessità di introdurre una disciplina adeguata in materia di emissioni e circolazione tramite distributed ledger technology (DLT), al fine di evitare che gli operatori italiani si trovino in svantaggio competitivo rispetto ad altri operatori stabiliti in Stati membri. Le disposizioni si applicano a diverse categorie di strumenti finanziari, tra cui le azioni o quote di organismi di investimento collettivo del risparmio italiani.

21. "Qualifying Investor Alternative Investment Fund"



7. DEFINIZIONE DEL LABORATORIO DI TEST E DEGLI ATTORI DEL TAVOLO COINVOLTI

7. Definizione del laboratorio di test e degli attori del tavolo coinvolti

Il mondo della tokenizzazione necessita la compresenza di attori tradizionali e di nuovi attori legati alle Distributed ledger technologies (DLT), tra cui alcune piattaforme blockchain. Per poter determinare come tali piattaforme, l'utilizzo della blockchain e i security token possano migliorare i processi attualmente in essere nei sistemi tradizionali è stato organizzato un laboratorio di test.

Attraverso questo laboratorio gli attori tradizionali hanno avuto la possibilità di utilizzare le piattaforme, valutare come potrebbero essere ulteriormente sviluppate in futuro per ottenere un livello maggiore di efficienza operativa e ragionare su come l'adozione dei digital asset potrebbe risolvere i pain point processuali a oggi presenti.

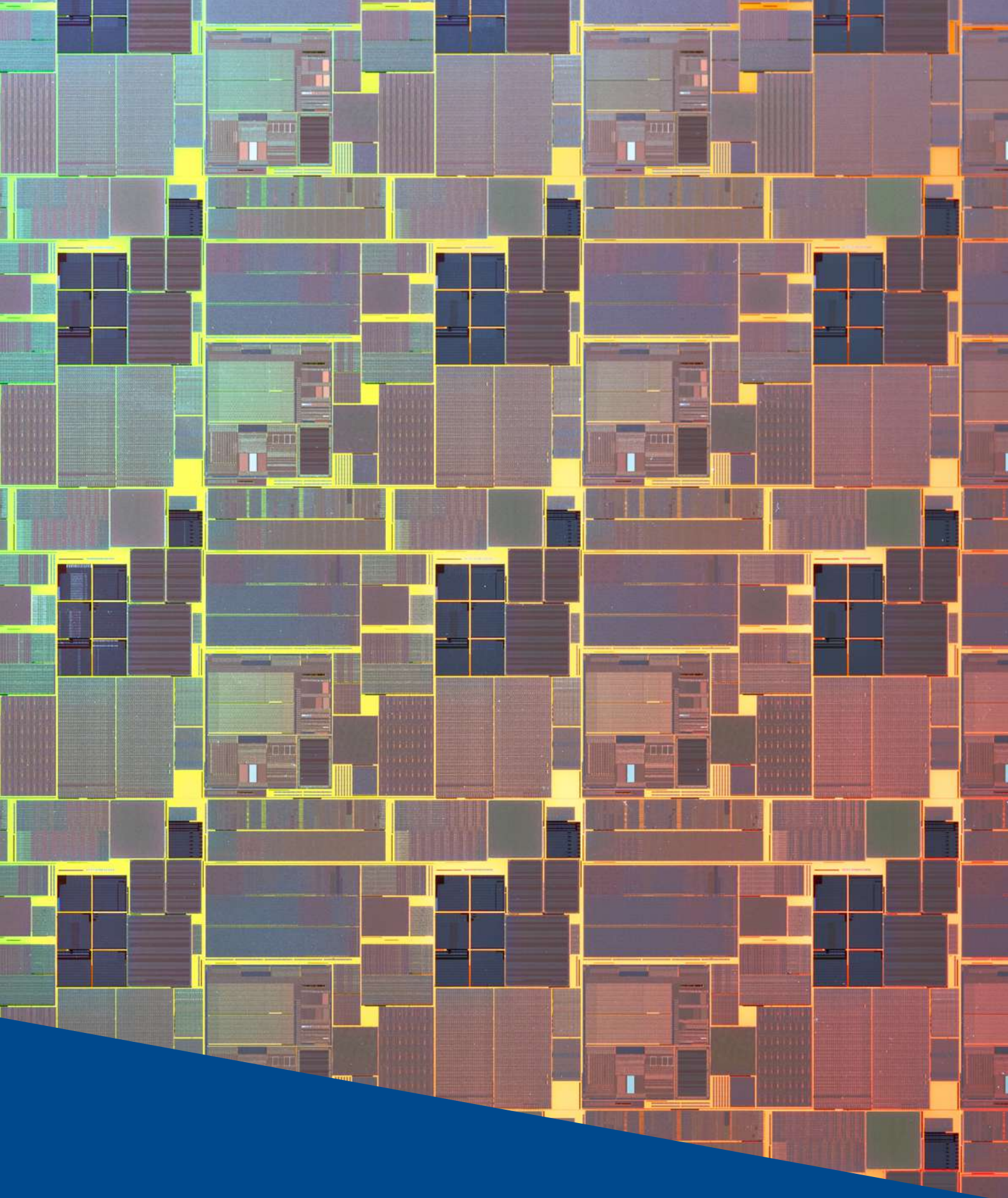
Hanno preso parte al laboratorio sei gruppi di lavoro, che hanno coinvolto asset manager, distributori e banche depositarie dei principali gruppi finanziari attivi in Italia.



Fig. 9 - Tavoli di Lavoro



Fig. 10 - Piattaforme di test



8. LABORATORI

8. Laboratori

8.1 Tokenizzazione di quote di fondi

Il primo use case del laboratorio riguarda l'utilizzo della tecnologia blockchain per l'emissione di token digitali rappresentativi di quote di fondi di investimento trasferibili. I token permettono l'ottimizzazione dei processi legati all'emissione e allo scambio delle quote di fondi e, inoltre, possono offrire nuove opportunità di controllo e trasparenza.

In questo contesto la Issuing Platform ricopre un ruolo centrale, come punto di congiunzione tra tutti gli attori operanti nella catena dell'asset e wealth management che hanno accesso alla gestione dei flussi operativi legati alla gestione dei token delle quote.

8.1.a Scenario "As Is"

Modalità tradizionali di sottoscrizione, conversione e rimborso di quote dei fondi:

Sottoscrizione

1. L'Investitore conferisce un ordine di sottoscrizione al distributore;
2. Il distributore invia l'ordine all'asset manager;
3. In caso di utilizzo del bonifico da parte dell'Investitore quale mezzo di pagamento, il distributore accredita per l'importo corrispondente il conto del fondo tenuto dall'asset manager presso la banca depositaria;
4. In caso di utilizzo di assegni da parte dell'Investitore quale mezzo di pagamento, l'asset manager invia gli eventuali assegni ricevuti dall'intermediario alla banca depositaria;
5. L'asset manager calcola il numero di quote da assegnare all'investitore sulla base del valore del NAV di riferimento;
6. L'asset manager produce la lettera di conferma e la invia all'investitore;
7. L'asset manager conferma l'esecuzione dell'ordine dell'investitore al distributore;
8. La banca depositaria, una volta regolato il pagamento ricevuto dall'intermediario (vedi punto 3 o 4), aggiorna il conto liquidità del fondo;
9. La banca depositaria avvalora l'emissione dei certificati (nominativi o al portatore) o, se l'investitore non ne richiede la consegna fisica, aggiorna il certificato cumulativo.

Conversione

1. L'investitore conferisce un ordine di conversione al distributore;
2. L'intermediario invia l'ordine all'asset manager;

3. L'asset manager calcola il controvalore delle quote del fondo in uscita e determina il numero di quote da assegnare all'investitore sul fondo in ingresso;
4. L'asset manager produce la lettera di conferma e la invia all'investitore;
5. L'asset manager conferma l'esecuzione dell'ordine dell'investitore all'intermediario;
6. L'asset manager comunica le operazioni eseguite alla banca depositaria al fine di consentire lo svolgimento dei compiti a lei affidati;
7. La banca depositaria aggiorna il conto liquidità del fondo in base all'istruzione di conversione;
8. La banca depositaria verifica la correttezza degli aggiornamenti e avvalora l'emissione dei certificati (nominativi o al portatore) o, se l'investitore non ne richiede la consegna fisica, aggiorna il certificato cumulativo. In base ai fondi di destinazione scelti dall'investitore possono essere coinvolte nel processo operativo più banche depositarie.

Rimborso

1. L'investitore conferisce un ordine di rimborso al distributore o all'asset manager;
2. L'intermediario invia l'ordine all'asset manager o, in caso di conferimento diretto dell'ordine all'asset manager, questi, se necessario, chiede conferma circa l'eseguibilità dell'ordine all'intermediario;
3. L'asset manager invia l'istruzione di pagamento a favore dell'investitore alla banca depositaria;
4. L'asset manager produce la lettera di conferma e la invia all'investitore;
5. L'asset manager conferma l'esecuzione dell'ordine dell'investitore al distributore;
6. L'asset manager comunica le operazioni eseguite alla banca depositaria al fine di consentire lo svolgimento dei compiti a lei affidati;
7. La banca depositaria esegue il pagamento a favore dell'investitore attraverso bonifici bancari, assegni o altri mezzi di pagamento scelti dall'investitore nel rispetto di quanto previsto dal regolamento dei fondi;
8. La banca depositaria aggiorna il conto liquidità del fondo in base all'istruzione di rimborso.

8.1.b Introduzione di fondi tokenizzati

Un fondo tokenizzato, noto anche come fondo digitale o BTF (blockchain-traded fund), è un fondo in cui le quote sono rappresentate digitalmente e possono essere negoziate e registrate su un registro distribuito. Un fondo tokenizzato utilizza un codice per imitare le funzionalità di un fondo tradizionale e sostituisce le quote con token. Le differenze tra investire in un fondo e possedere i token che rappresentano quote del fondo non sono sostanziali, anche se vi possono essere importanti razionalizzazioni di processo.

La tokenizzazione di un fondo non cambia il modo in cui un fondo è valutato. La valutazione di un fondo continua a essere determinata dal suo net asset value (NAV).

Il registro DLT mantiene il record dei token in emissione e si aggiorna man mano che le transazioni avvengono sulla rete. Non esiste un registro centrale dei sottoscrittori e la natura distribuita del registro consente ai partecipanti di vedere le proprie partecipazioni in tempo reale.

Nella rete DLT le parti nell'ecosistema del fondo rimangono relativamente invariate, anche se è necessaria la presenza di un operatore di rete e alcuni ruoli delle parti esistenti si evolveranno. La società di gestione, ad esempio, non dovrà mantenere un registro centrale degli azionisti e il ruolo del depositario potrebbe comportare il possesso delle chiavi private degli investitori, la supervisione e il monitoraggio del processo di approvazione delle transazioni, oltre che l'aggiornamento del registro. Il depositario, il contabile del fondo e chiunque altro riconcili i propri libri e registri con il registro dei sottoscrittori non dovrà più farlo poiché avrà accesso diretto ai record DLT tramite il proprio nodo di rete. Anche gli investitori avranno un nodo e questo potrebbe essere personalizzato in base alle proprie esigenze/obblighi; ad esempio, gli investitori retail possono avere esigenze/obblighi leggermente diversi rispetto agli investitori istituzionali. Anche i consulenti potrebbero avere una visione su ciascuno dei propri clienti tramite il proprio nodo.

Ogni token, inoltre, può fungere da database e quindi può memorizzare informazioni aggiuntive che altrimenti potrebbero non essere disponibili con una quota di fondo "tradizionale". Ad esempio, un security token può indicare sia la proprietà legale sia i diritti, fornendo informazioni aggiuntive come rischi ESG, AML, KYC e molto altro. Queste informazioni aggiuntive possono aiutare a misurare la performance del fondo in linea con i propri obiettivi e documenti istitutivi, agevolando inoltre diverse forme di reporting.

8.1.c Risultati

Grazie all'utilizzo della piattaforma fornita da Allfunds Blockchain e alle attività svolte dai tavoli di lavoro, sono emersi spunti rilevanti legati ai benefici e agli ostacoli derivanti dall'introduzione di una soluzione di tokenizzazione delle quote dei fondi e al suo impatto sul modello tradizionale.

Impatto sui processi tradizionali

Dai confronti avvenuti nell'ambito del laboratorio è emerso che un modello di tokenizzazione di quote di fondi potrebbe avere un forte impatto sul processo tradizionale e sul ruolo degli attori dell'attuale value chain. In particolare, sono stati evidenziati i seguenti spunti di riflessione:

- **Attività on-chain e off-chain:** la trasformazione dei processi della catena del valore dipende da quanti e quali processi saranno gestiti on-chain e off-chain, anche in considerazione di un graduale processo di migrazione.
È importante definire quale parte del processo potrà essere ottimizzata attraverso la blockchain, quali attività dovranno essere necessariamente gestite off-chain e quali saranno le modalità di integrazione tra i sistemi blockchain e quelli legacy tradizionali, analizzando in particolare KYC, AML, tassazione, calcolo fee e performance e la gestione del cash (indispensabile per consentire l'attività di Delivery Versus Payment o DvP). Anche le modalità di gestione dei flussi informatici dovranno essere analizzate, in quanto la raccolta delle informazioni e le modalità con cui veicolarle muteranno. Un potenziale obiettivo potrebbe essere quello di un graduale efficientamento della catena del valore senza rimuovere ruoli e attori attuali.
- **Notarizzazione e smart contract:** la tecnologia blockchain può essere utilizzata focalizzandosi principalmente sulla sua proprietà di notarizzazione oppure sfruttando maggiormente il suo potenziale attraverso gli smart contract per automatizzare i processi (es. negoziazione e transazione).
 - Notarizzazione: sfruttare unicamente la funzione di timestamping / notarizzazione / certificazione della documentazione. Il timestamping su blockchain differisce dalle marche temporali "tradizionali" in quanto non si fa riferimento a un ente certificatore terzo e si potrebbero ridurre i costi del servizio.
 - Smart contract: utilizzare gli smart contract per lo sviluppo di piattaforme per abilitare l'emissione e le movimentazioni dei token di un fondo tra asset manager, collocatori e altri attori che intervengono nel processo (banca depositaria, Ta, ecc.).

È possibile ipotizzare un approccio sequenziale dei due scenari, con un primo approccio alla blockchain utilizzando le sue proprietà di notarizzazione e timestamping per poi sperimentare successivamente tutte le potenzialità offerte dalla gestione di smart contract.

- **Key custody provider:** è un ruolo chiave da definire puntualmente in quanto una delle attività della value chain impattata maggiormente è quella della custodia delle chiavi. La modalità di custodia delle chiavi di un wallet è un argomento di fondamentale importanza: perdere la propria chiave privata significa non avere più accesso ai propri digital asset.
Il servizio di custodia delle chiavi necessita di apposita disciplina che ne definisca gli specifici requisiti e obblighi, volti ad assicurare che sia svolto da soggetti regolamentati e vigilati. Per ottenere un maggior grado di sicurezza sarebbe inoltre appropriato sfruttare soluzioni specifiche per la gestione delle chiavi private.

Barriere all'adozione

Di seguito i principali ostacoli all'adozione di una soluzione di tokenizzazione delle quote dei fondi evidenziati dai tavoli di lavoro.

- **Competenze tecnologiche:** l'implementazione di un'infrastruttura per l'emissione e la gestione di quote di fondi tokenizzati in cui sistemi legacy e blockchain si interfacciano, presuppone la presenza di competenze fortemente specialistiche.
La mancanza di applicazioni user friendly e di semplice utilizzo fa sì che l'accesso alla blockchain da parte degli operatori richieda a oggi un approccio tecnologico complesso e la necessità di internalizzare competenze specifiche.
- **Risk e cyber risk:** anche se il livello di sicurezza delle blockchain permissionless sta progressivamente aumentando, la tecnologia può considerarsi ancora particolarmente esposta, in particolare nei punti in cui la blockchain si interfaccia con i sistemi legacy. Molte informazioni sulla blockchain, sebbene criptate, sono pubbliche e consultabili/utilizzabili per svolgere analisi on-chain. Devono pertanto essere correttamente gestiti i rischi reputazionali, informatici/operativi e di business connessi a tali aspetti.
- **Connessione valuta digitale e fiat:** l'introduzione di un sistema di Trustless DvP è legato all'utilizzo di cripto/stablecoin coperte da cash fisico e dunque alla disponibilità per l'intermediario di liquidità "digitale" sulla blockchain. In attesa della disponibilità di Central bank digital currency, una soluzione "scalabile" potrebbe essere rappresentata dall'utilizzo di stablecoin "di sistema" che, in attesa di una loro regolamentazione, siano riconosciute/autorizzate da un'autorità di vigilanza e/o ente nazionale/sovranaazionale. In assenza di una soluzione sicura con queste caratteristiche, si può valutare di utilizzare anche strumenti come gli E-Money token.
Un'ipotetica stablecoin presupporrebbe una doppia liquidità da gestire (quella delle stablecoin e quella della valuta fiat) con le relative implicazioni lato tax, accounting, risk management e gestione della liquidità.
- **Compliance:** uno dei processi in scope più complessi riguarda gli adempimenti KYC/AML. La gestione on-chain di tali processi potrebbe richiedere una specifica integrazione della blockchain. L'immutabilità dei dati on-chain potrebbe ostacolare la possibilità di eliminare dati di proprietà del cliente su sua richiesta, con conseguenti impatti in termini di GDPR e la necessità di seguire procedure di "Data Pulverization".
- **Operatività cross-border:** il meccanismo di sottoscrizione e rimborso dei fondi è un processo non del tutto armonizzato tra le diverse legislazioni europee. Sono necessari approfondimenti per comprendere gli impatti generati dall'introduzione della blockchain nel processo, ad esempio sulla fiscalità cross-border e sul rilascio di autorizzazioni alla vendita transfrontaliera.

Benefici

Di seguito i principali benefici evidenziati dai tavoli di lavoro.

- **Sicurezza e governance dei dati:** la tokenizzazione delle quote di fondi può portare benefici a livello di sicurezza e governance dei dati, in particolare nei casi in cui è richiesta una certificazione documentale (ad es. set documentale legato a un asset illiquido, certificazioni dei Kpi ESG). Quest'ultima, infatti, può essere inclusa nella blockchain e collegata alla data room dell'asset sottostante con certificazione timestamping. Tale sistemapotrebbe determinare minor costi operativi, minori rischi operativi, più trasparenza e minor carico di lavoro alle funzioni amministrative di una Sgr.
- **Evoluzione del modello operativo:** lavorare su blockchain permissionless con ampia adoption geografica abilita un'offerta globale di prodotto, connettendo mercati e distributori con modalità più efficienti. Un esempio di blockchain pubblica che potrebbe diventare uno standard comune, considerando il suo livello di adoption e la possibilità di gestire smart contract, è Ethereum, con possibili utilizzi di layer 2 (Rollups) che potrebbero risolvere anche problemi relativi alla condivisione pubblica delle informazioni (Zero Knowledge Proof, Zkp).

Tali benefici, in caso di blockchain permissioned, richiederebbero interoperabilità tra le diverse infrastrutture o disponibilità di una blockchain permissioned ad ampia diffusione che diventi uno standard di mercato. D'altro canto, tale tipo di architettura, grazie al governo da parte di un'autorità centrale e alla minore esposizione verso potenziali minacce esterne, potrebbe presentare un vantaggio in termini di controllo e di sicurezza.

- **Trasparenza:** tramite l'emissione di un security token è possibile incorporare nel token i diritti e gli obblighi del titolare del token, insieme a un record di proprietà unico e immutabile (l'account dell'investitore finale non è comunque visibile su blockchain). Tali caratteristiche consentono alle parti coinvolte di comprendere i diritti e gli obblighi reciproci, di ottenere informazioni sulla proprietà passata del token e dunque di disporre di una catena di proprietà chiara, trasparente e definitiva, di ridurre le asimmetrie informative e migliorare il meccanismo di individuazione dei prezzi grazie alla disponibilità di dati transazionali e informazioni puntuali relative all'emittente e agli asset.
- **Efficienza operativa:**
 - Automatizzazione componenti manuali: la blockchain potrebbe migliorare la qualità dei processi operativi time-consuming e con una rilevante componente manuale (es. gestione dei certificati fisici, apposizione di garanzie reali e di vincoli sulle quote possedute).
 - Velocità di regolamento: a seconda delle asset class contenute nel fondo, è possibile che un fondo tokenizzato faciliti il regolamento T+0 attraverso DvP on-chain, sia per gli investitori che effettuano la sottoscrizione sia per quelli che chiedono il rimborso. L'attuale operatività dei fondi prevede, tipicamente, un ciclo di regolamento di sottoscrizioni e rimborsi a T+2 / T+3. Il processo di NAV per i fondi tokenizzati non subirà modifiche.

- **Trasferibilità:** data la natura intrinseca dei token, il trasferimento di quote dei fondi tokenizzate potrebbe essere semplificato trasformando le quote/azioni del fondo in token digitali, con la possibilità di scambiare i token più facilmente tra gli attori dell'industria. Questo dovrebbe quindi comportare una maggiore "liquidabilità" dei token interessati, qualità particolarmente interessante per i fondi caratterizzati da un basso grado di liquidabilità. Lo stesso vale anche per i gestori dei fondi, che possono meglio affrontare potenziali problemi di illiquidità scambiando token e ampliando così il proprio portafoglio di investimento.

8.2 Fondi che investono in digital asset

Il secondo use case del Laboratorio ha riguardato i fondi che investono in security token o in altri digital asset (e.g. crypto-currencies, stablecoin) emessi da terze parti o in maniera decentralizzata. Con il progredire del trend della tokenizzazione, gli asset finanziari e reali rappresentati da digital asset aumenteranno progressivamente. Il focus si è diretto verso le tematiche di portafoglio, oltre a tutto ciò che riguarda l'attività di custody di digital asset e le relative attività di controllo.

8.2.a Contesto di mercato

Fondi istituzionali che investono in digital asset

Il PwC Global Crypto Hedge Fund Report 2022²² offre una chiara panoramica sull'importanza e sulle dimensioni in crescita degli investimenti istituzionali nel panorama internazionale dei digital asset. Da quest'ultimo si evince che il patrimonio totale in gestione (AUM) degli hedge fund che operano sul mercato cripto è salito a quasi 4,1 miliardi di dollari nel 2021 dai 3,8 dell'anno precedente, con un aumento di 300 milioni di dollari in un solo anno. Lo stesso report aveva indicato un valore dell'AUM complessivo di 2 miliardi appena due anni fa. Questo dato dimostra la rapida crescita del mercato e l'attenzione che gli investitori istituzionali prestano oggi a questo settore.

Attualmente esistono oltre 300 fondi hedge di criptovalute, di cui oltre la metà è stata lanciata negli ultimi tre anni. Gran parte dei fondi sono stati lanciati durante i periodi di crescita del prezzo di Btc, mentre si denota un'attività più moderata negli anni meno rialzisti.

22. <https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/4th-annual-global-crypto-hedge-fund-report-june-2022.pdf>

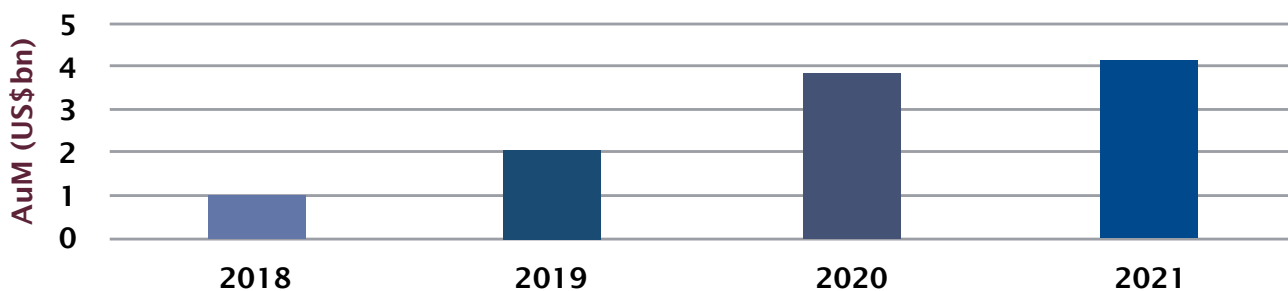


Fig. 11 - Aum totale dei crypto hedge fund

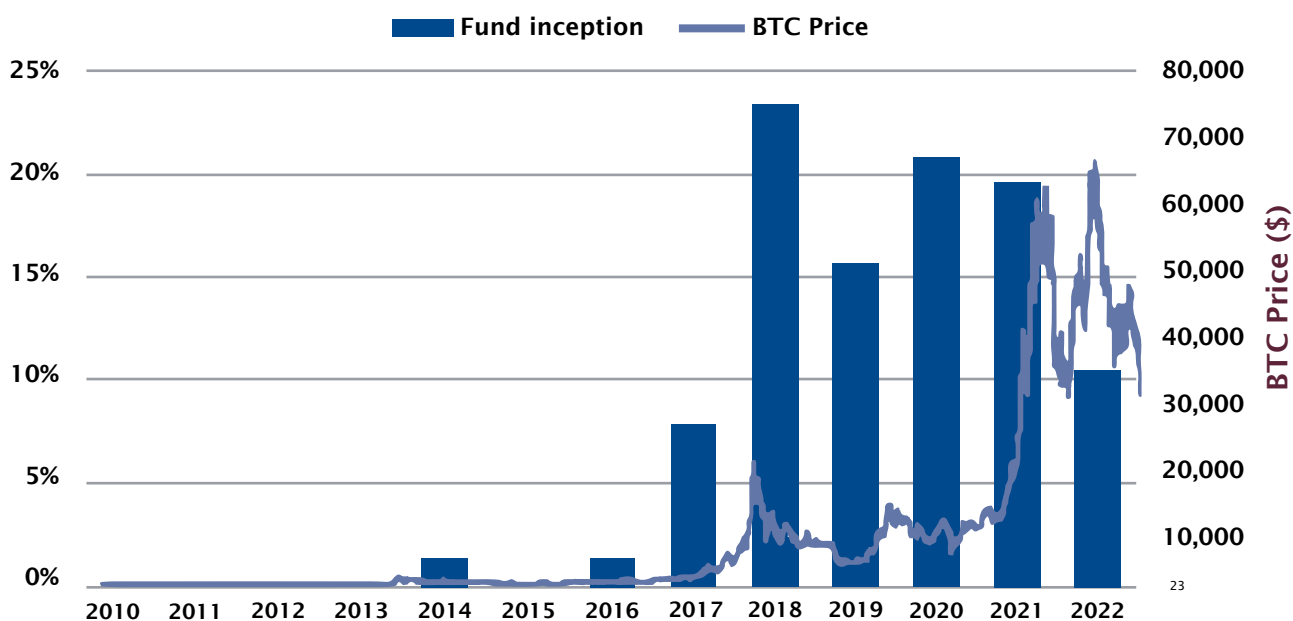


Fig. 12 - Fund inception vs BTC price

Nel 2020 avevamo assistito a una tendenza simile alla distribuzione degli hedge fund tradizionali, in cui pochi fondi grandi gestiscono la maggior parte degli asset, con una lunga coda di fondi più piccoli. A fine 2021 sono presenti, invece, un numero minore di fondi con livelli di AUM bassi, mentre si riporta una grossa crescita del numero di fondi che gestiscono oltre 20 milioni di dollari. Il bull market delle criptovalute all'inizio del 2021 ha potenzialmente spinto la crescita degli asset under management e le dimensioni di investimento degli investitori portando a un aumento degli AUM del settore nel suo complesso.

23. PwC Global Crypto Hedge Fund Report 2022

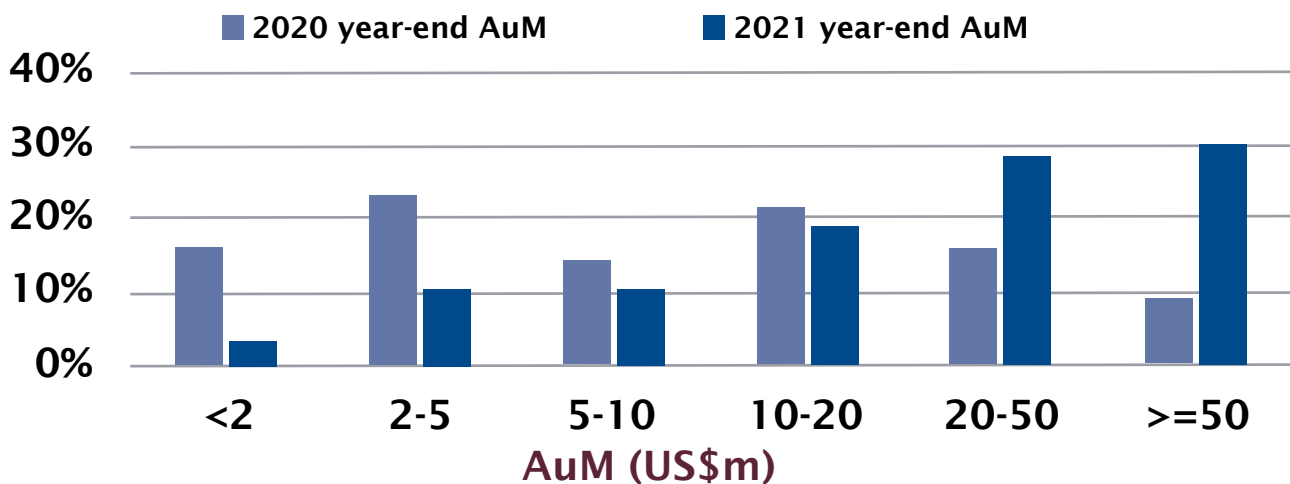


Fig. 13 - Distribuzione degli AUM

Per quanto riguarda i crypto-asset maggiormente scambiati, oltre l'80% dei fondi negoziano bitcoin ed ether, il 51% Solana, 48% Polkadot, 42% Avalanche e 39% Uniswap.

Circa un hedge fund su tre tra quelli intervistati sta attualmente investendo in digital asset, rispetto a uno su cinque del 2020 (passando dal 21% al 38%). Questi, in media, investono in digital asset circa il 4% dei propri AUM, rispetto al 3% riportato nel sondaggio dell'anno precedente. I fondi più attivi nel settore, che hanno investito più del 5% del proprio patrimonio in gestione in digital asset, rappresentano solo il 20% degli intervistati; gli hedge fund più grandi (con 5 miliardi di dollari di AUM o più) hanno tutti meno dell'1% del proprio AUM totale in digital asset.

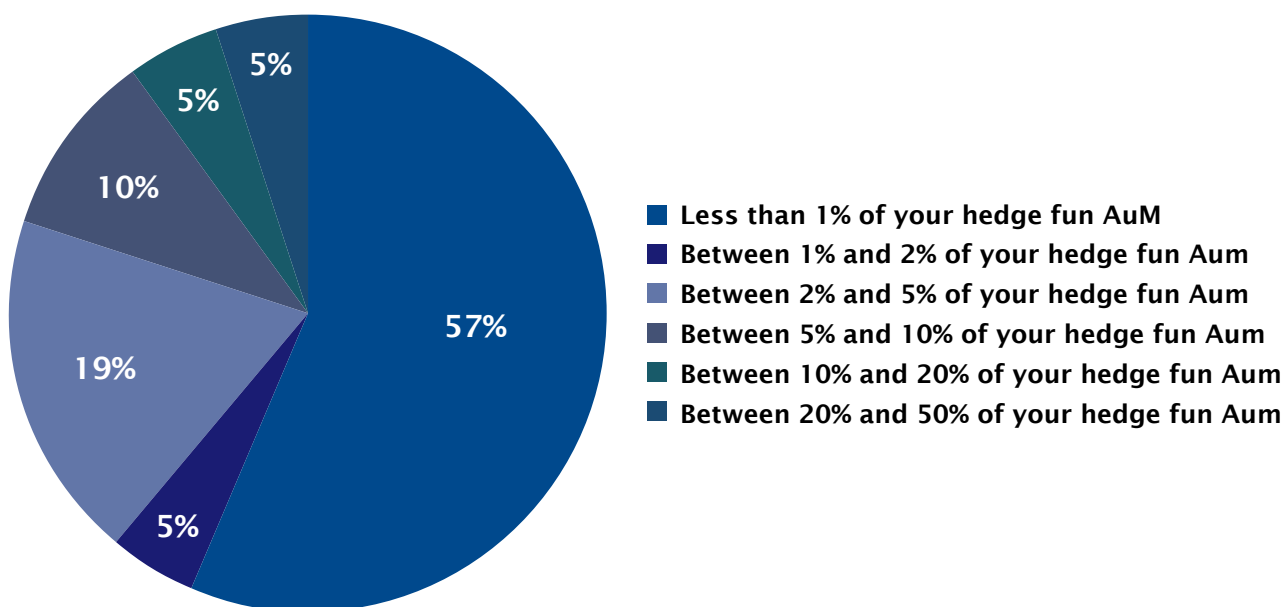


Fig. 14 - Quota di patrimonio investita in digital asset

Due terzi degli hedge fund (67%) che attualmente investono in asset digitali intendono investire più capitale in questa asset class, in calo rispetto all'86% dell'anno precedente. Il 29% dei gestori di hedge fund tradizionali intervistati che non stanno ancora investendo in digital asset ha confermato che sta pianificando o cercando di investire in una fase avanzata. Circa un terzo di loro afferma che se le principali barriere regolamentari fossero rimosse, accelererebbero attivamente il loro coinvolgimento/investimento negli asset digitali (27%), con un aumento rispetto al 18% dell'anno precedente.

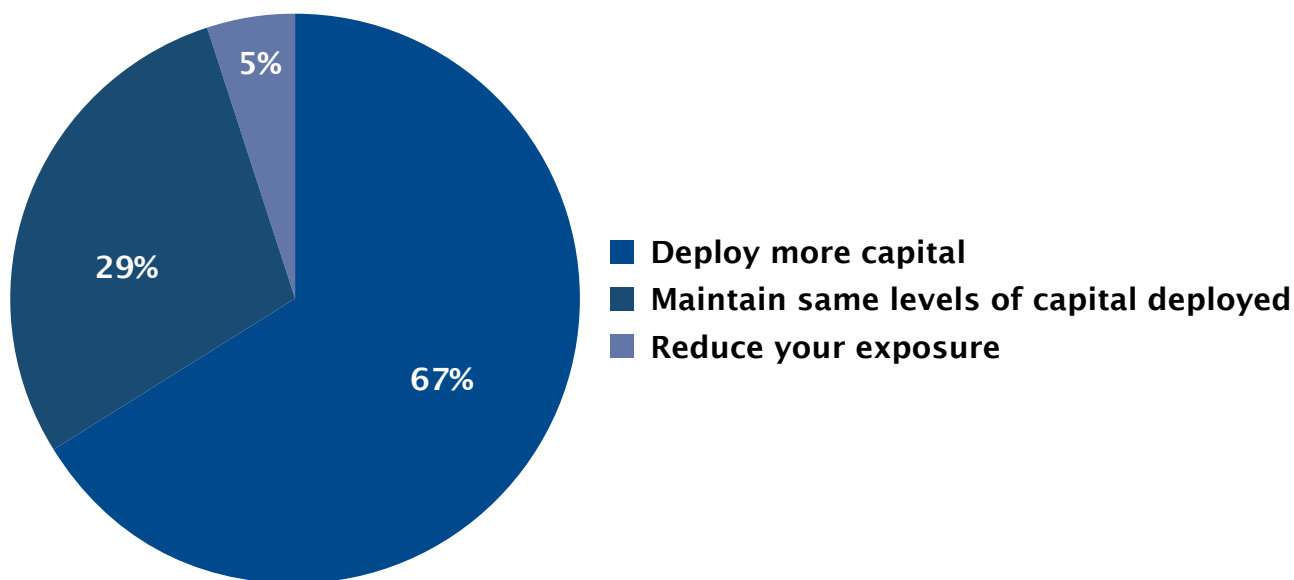


Fig. 15 - Livello di esposizione

I fondi che, a livello internazionale, investono in digital asset stanno crescendo rapidamente e le opportunità e le strategie di investimento si sviluppano e si migliorano in modo costante. Di fatto, il potenziale di crescita degli investimenti istituzionali in crypto-asset è ancora molto esteso e, man mano che un numero sempre maggiore di investitori è attratto da queste nuove opportunità, il loro patrimonio in gestione potrebbe continuare ad aumentare sensibilmente.

Di particolare interesse è la notizia che Hauck & Aufhäuser Innovative Capital²⁴ ha lanciato un fondo crypto altamente diversificato che investe direttamente in criptovalute con una catena di valore completamente sottoposta alla regolamentazione tedesca così composto:

- Smart Contract Platforms 44% (ETH, SOL, BNB ...);
- Cryptocurrency 22% (BTC...);
- DeFi & Trading 12% (UNI, AAVE...);
- Metaverse & Web 3.0 10% (MANA, SAND...);
- Data & infrastructure 9%.

24. <https://www.hal-privatbank.com/haic-crypto-native-advanced-select>

Le recenti vicissitudini osservate nel modo delle criptovalute (particolarmente rilevante lo scandalo Ftx) hanno significativamente raffreddato gli entusiasmi degli investitori verso il mondo delle crypto-attività. Tali vicende hanno evidenziato la significativa vulnerabilità di un contesto di mercato con una regolamentazione in fase di definizione e che non prevede ancora controlli adeguati. Va tuttavia sottolineato che la crisi in atto non ha in alcun modo messo in discussione la validità e la robustezza della tecnologia DLT e, dunque, la possibilità di un suo proficuo impiego nell'ambito del mondo degli investimenti. I recenti eventi hanno solo fatto emergere una volta di più la necessità sia di una efficace regolamentazione sia dell'istituzione di opportuni presidi di controllo/vigilanza a piena tutela degli investitori finali.

8.2.b Risultati

Attraverso l'utilizzo della piattaforma di test fornita da ConsenSys, e grazie alle discussioni portate avanti dai tavoli di lavoro, sono emersi spunti di valore relativamente ai benefici e agli ostacoli derivanti dall'inserimento dei digital asset tra le asset class di investimento da parte dei fondi e all'impatto generato sui processi operativi tradizionali.

Impatto sui processi tradizionali

Dal confronto tra i gruppi di lavoro è emerso che, per lo use case di investimento in digital asset, gli impatti a livello di catena del valore sono minori rispetto allo use case sulla tokenizzazione di quote di fondi, in quanto tutti gli aspetti distributivi restano potenzialmente immutati e i ruoli dell'asset manager e dell'asset servicer non cambiano.

Sono, invece, gli impatti a livello di processo operativo a risultare particolarmente rilevanti e più nello specifico:

- Il processo di execution, riguardante la compravendita degli strumenti finanziari e anagrafica degli stessi;
- Le fasi di pricing e valuation della quota, soprattutto nel caso in cui fondi investissero anche in digital asset non rappresentativi di strumenti finanziari;
- La gestione della liquidità e gestione del rischio;
- I processi di corporate action e income;
- Le regole di investment compliance e gli adempimenti normativi in materia di reporting.
- Si evidenziano infine impatti sugli aspetti di custodia dei digital asset e dei possibili controlli in capo alla banca depositaria, in quanto risulta determinante monitorare la gestione delle chiavi, la conseguente capacità di controllo degli asset, nonché la verifica dell'ownership degli stessi.

Per la maggioranza dei tavoli le modalità di pricing di security token non subiscono variazioni sostanziali rispetto alle metodologie tradizionali applicate per gli asset sottostanti. Il pricing è guidato dalla natura di tali strumenti.

Anche nel caso dei fondi chiusi alternativi che investono in NFT, come nel caso prodotti illiquidi da investimenti alternativi, il pricing potrà basarsi sulle regole e metodologie già oggi utilizzate per quotare analoghi strumenti illiquidi, ma con dovuti ulteriori accorgimenti. Maggiori dubbi restano, invece, su quali saranno le piattaforme di scambio autorizzate e regolamentate o i nuovi info provider che comunicheranno direttamente con le diverse soluzioni basate su DLT o ancora sulla necessità di una specifica autorità di riferimento per il pricing di alcuni prodotti più innovativi. Soltanto alcuni tavoli ritengono invece che possa esservi un impatto significativo rispetto al modello di pricing tradizionale.

Digital asset oggetto di investimento

Per quanto riguarda i digital asset di interesse ai fini di investimento, vi sono alcune precisazioni da portare all'attenzione.

- **Cryptocurrency:** alcuni partecipanti le hanno escluse dalla sfera di proprio interesse per ragioni di poca trasparenza nei meccanismi di formazione del prezzo e nelle informative a disposizione del mercato, oltre che per ragioni di elevata volatilità e mancanza di una chiara normativa di riferimento (almeno fino all'adozione della MiCAR).
- **Stablecoin:** si ritiene necessaria un'evoluzione della normativa specifica e che l'emittente della stablecoin adempia a obblighi informativi, di sicurezza e di trasparenza minimi.
- **NFT:** sebbene particolarmente interessanti, si ritiene più opportuno che al momento restino soltanto oggetto di studio.
- **Security token:** conformi alla definizione di strumenti finanziari contenuta nella MiFID, risultano essere la categoria di digital asset più adatta ai fini di investimento.

Barriere all'adozione

Di seguito i principali ostacoli evidenziati dai tavoli di lavoro:

- **Competenze tecnologiche:** la mancanza di competenze specifiche fa sì che l'accesso alla blockchain e l'investimento in digital asset da parte degli operatori sia vissuto con prudenza e richieda un approccio tecnologico adeguato.
- **Rischi e cyber risk:** il livello di sicurezza delle blockchain sta progressivamente aumentando. Questa tecnologia può tuttavia considerarsi ancora particolarmente esposta, in particolare, ad esempio, nei punti in cui la blockchain si interfaccia con i sistemi legacy. Molte informazioni sulla blockchain, sebbene criptate, sono pubbliche e consultabili/utilizzabili per svolgere analisi on-chain. Devono pertanto essere correttamente gestiti i rischi reputazionali, informatici/operativi e di business connessi a tali aspetti.
- **Connessione valuta digitale e fiat:** l'introduzione di un sistema di Trustless DvP è legato all'utilizzo di Crypto/Stablecoin coperto da cash fisico e dunque alla disponibilità per l'intermediario di liquidità "digitale" sulla Blockchain. In attesa della disponibilità di Central bank digital currency (CBDC) una soluzione "scalabile" può essere rappresentata dall'utilizzo di stablecoin "di sistema" che, in attesa di una loro regolamentazione, siano riconosciute/autorizzate da un'autorità di vigilanza e/o ente nazionale/sovranaazionale. In assenza di una soluzione sicura con queste caratteristiche, si può valutare di utilizzare anche strumenti come gli E-Money token. Un'ipotetica

stablecoin dovrebbe essere gestita come una valuta estera, con le relative implicazioni lato tax, accounting, risk management e gestione della liquidità. Ci sarebbe inoltre una doppia liquidità da gestire: quella delle stablecoin e quella della valuta fiat.

- **Definizione normativa di digital asset:** assenza di un quadro normativo completo ed omogeneo a livello europeo che possa coprire tutte le fattispecie di digital asset, agevolando quindi il loro inserimento nei portafogli di investimento.
- **Disciplina della banca depositaria di digital asset:** assenza di una normativa che definisca obblighi e responsabilità della banca depositaria dei digital asset. In tale ottica, si sottolinea che il ruolo della depositaria e la presenza di service provider specifici sono elementi chiave per lo sviluppo degli investimenti in digital asset. Un altro elemento di attenzione è che a oggi operano nuovi soggetti, propri dell'ecosistema digitale, che possono offrire servizi di custodia delle chiavi private pur non essendo sottoposti a un regime regolamentare e di vigilanza comparabile a quello delle banche depositarie di titoli tradizionali. Questo comporta immediati riflessi peggiorativi su meccanismi e livelli di trasparenza, sicurezza, protezione e tutela degli investitori finali rispetto a investimenti in strumenti tradizionali.

Benefici

Di seguito si riportano i principali benefici evidenziati dai tavoli di lavoro:

- **Benefici per l'industria:** gli asset manager possono beneficiare dell'estensione agli investitori tradizionali della possibilità di accedere al mercato dei digital asset. L'abilitazione di servizi aggiuntivi (ad esempio staking) in una modalità con price point, fee, complessità operative ridotte e maggiore sicurezza rispetto a quanto presente sul mercato, potrebbe generare nuove fonti di ricavo e permettere di penetrare un ambito giovane e in costante crescita.
- **Benefici di sistema:** per alcuni tavoli di lavoro la possibilità di investire in digital asset attraverso un modello trasparente e regolamentato come quello dei fondi di investimento consentirebbe agli investitori di accedere ad asset class innovative in modo più sicuro e al regolatore stesso di meglio monitorarne i flussi²⁵. Per altri tavoli invece, l'investimento in digital asset potrebbe costituire un rischio in quanto specifici attori che dovrebbero svolgere il ruolo di key custody provider non sono sottoposti ad un regime regolamentare e di vigilanza comparabile a quello delle banche depositarie di titoli tradizionali.
- **Benefici operativi:** rispetto al modello operativo tradizionale, alcuni tavoli hanno evidenziato che la modalità di investimento in digital asset porterebbe una serie di potenziali vantaggi tra cui: riduzione delle attività manuali, riduzione dei tempi di esecuzione, maggiore trasparenza e accessibilità delle informazioni, riduzione dei rischi di controparte, accesso semplificato e maggiore liquidità per investimenti specifici.

25. In tale ottica, l'Autorità di vigilanza avrebbe la possibilità di monitorare, in tempo reale, l'attività del network in maniera aggregata senza la necessità di avere visibilità costante sulle controparti che effettuano le transazioni. Tuttavia, nel momento in cui vi fosse la necessità di dover entrare nel merito ed effettuare controlli sulle transazioni dei partecipanti al network, l'autorità tramite i propri poteri ispettivi potrà avere accesso a tutte le informazioni di dettaglio per portare a termine il controllo.

8.3 Focus su tematiche chiave use case

Durante lo svolgimento dei laboratori sono emerse tematiche che hanno meritato un approfondimento specifico in quanto ritenute particolarmente rilevanti da entrambi i tavoli di lavoro.

Abilitazione Delivery versus Payment

Il Delivery versus Payment (DvP) è il processo di compensazione e regolamento che garantisce che la consegna di un asset avvenga solo in seguito al pagamento del controvalore.

La tokenizzazione dei titoli finanziari rende il DvP ancor più rilevante, poiché le due operazioni avvengono contestualmente e il processo è automatizzato, garantendo una maggiore trasparenza, sicurezza e velocità nella negoziazione del token. L'abilitazione del DvP è stata una delle tematiche maggiormente discusse dai tavoli di lavoro e la modalità che è stata ritenuta più adeguata in tal senso è l'introduzione di una Central bank digital currency (CBDC).

Gli attuali processi di distribuzione prevedono la partecipazione di diversi soggetti: società di gestione, distributore, paying agent, transfer agent, banca depositaria e altri.

I razionali in gioco - La catena del valore



- **Moltiplicazione dei flussi e delle elaborazioni per ogni attore**
- **Costi di gestione (a carico del fondo)**
- **Tempi di elaborazione (user experience Cliente)**

Ogni soggetto parte della catena introduce inevitabilmente la necessità di flussi informativi, elaborazioni, controlli e, con essi, tempi di esecuzione e rischi operativi.

Risulta importante considerare che l'introduzione di un sistema di Trustless DvP è legato all'utilizzo di token rappresentativi del cash o di soluzioni che si integrano con payment system tradizionali:

- **E-Money token:** queste soluzioni potrebbero essere efficienti per operazioni intra-bancarie, mentre per un mercato più esteso potrebbero risultare meno scalabili, in quanto ogni istituzione finanziaria potrebbe creare la propria E-Money, limitando la decentralizzazione e l'interoperabilità.

- **Stablecoin:** i digital asset che più si avvicinano alla moneta di banca centrale sono le stablecoin collateralizzate in “cash e cash equivalent” (es. USDC, EUROCC, USDT), nonostante vi siano ancora perplessità sulla loro effettiva collateralizzazione. Un'altra possibilità da analizzare è quella della moneta di banca commerciale tokenizzata - stablecoin di banca commerciale - che offrirebbe maggior controllo a fronte di una minore scalabilità.

Una delle opzioni maggiormente considerate è l'utilizzo di stablecoin emesse da una controparte vigilata e regolata. Tale possibilità sarà regolata dalla MiCAR che richiede che tale attività sia prestata da una “credit institution” o da un crypto-asset service provider (CASP) autorizzato.

- **CBDC:** se fondata su criteri di interoperabilità con le blockchain permissionless, una CBDC si porrebbe come un bridge tra mondo monetario tradizionale e mondo monetario digitale. L'introduzione delle CBDC è ritenuta la modalità con minori implicazioni lato tax, accounting, risk management e gestione della liquidità.

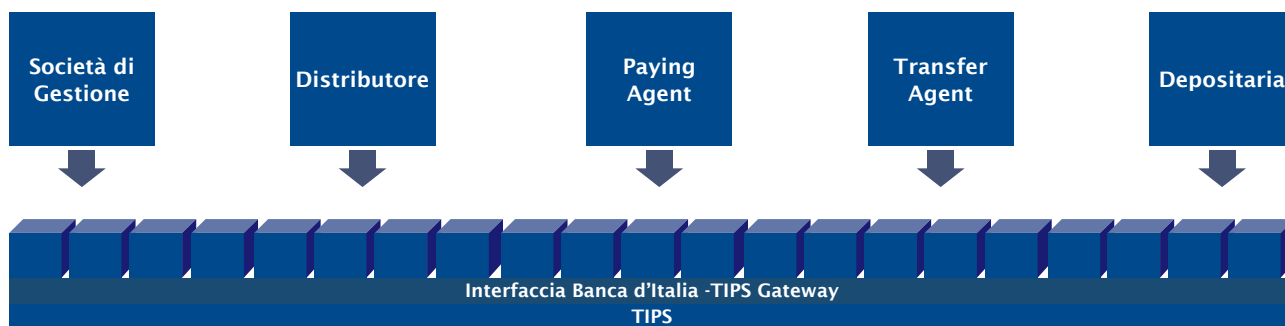
- **Integrazione con payment system²⁶**

Un'altra modalità di risoluzione del DvP, recentemente sperimentata da Banca D'Italia, fa leva sulla moneta di banca centrale e propone due diverse modalità:

- **DvP con tokenizzazione del cash:** approccio che prevede la tokenizzazione temporanea di denaro di banca centrale presente nei conti Target2 da parte di Banca D'Italia e l'utilizzo di questi token per l'abilitazione del DvP, con la successiva distruzione degli stessi entro pochi secondi. Tale approccio richiede un'integrazione diretta con una specifica blockchain, ma apre le porte a una fattibilità estendibile anche alle banche commerciali (permettendo il settlement con denaro di banca commerciale).
- **DvP con Hash-Link Contract (HLC):** approccio blockchain agnostic ispirato al protocollo Hash-Time Locked Contracts (HTLC) che prevede un ruolo attivo da parte di Banca D'Italia attraverso TIPS Gateway. Anche in questo caso il denaro utilizzato per il settlement è moneta di banca centrale presente nei conti di riserva di Target2.

26. Integrating DLTs with market infrastructures: analysis and proof-of-concept for secure DvP between TIPS and DLT platforms - Banca d'Italia

I razionali in gioco - La catena del valore



- **Unico backbone tecnologico per tutta la catena del valore**
- **Costi cessanti per gestioni flussi ed elaborazioni (minori costi sul fondo)**
- **Tempi pari al bonifico istantaneo (user Experience Cliente)**

Un sistema come quello sopra descritto potrebbe costituire un “backbone tecnologico” a cui ogni partecipante alla catena del valore del processo di distribuzione potrebbe affacciarsi per fornire e ricevere dati ed eventi, e in cui:

- I flussi informativi e di controllo potrebbero essere delegati alla DLT e noti ai diversi partecipanti secondo criteri di riservatezza stabiliti;
- L'azione di pagamento e assegnazione delle quote potrebbe essere raccolta, “logicamente”, in una transazione atomica.

Tra i benefici che sarebbero apportati con l'introduzione di meccanismi di DvP è possibile ipotizzare: un recupero di efficienza in termini di costi di gestione a beneficio dell'investitore, la riduzione dei tempi di esecuzione degli ordini tramite l'immediata assegnazione delle quote al dossier titoli del sottoscrittore e conseguente miglioramento dell'esperienza di investimento, un aumento della trasparenza del processo a vantaggio dell'aumento di fiducia verso il sistema bancario e l'industria del risparmio gestito.

Rimangono tuttavia alcuni aspetti non marginali da risolvere come:

- Definizione del valore quota da utilizzare in caso di transazione istantanea;
- Definizione di opportune regole, comunque programmabili all'interno del security token, che assicurino la corretta gestione delle sottoscrizioni evitando pratiche di “trading”.

Blockchain permissioned e permissionless

Il tema della scelta tra soluzioni permissioned o permissionless per l'abilitazione delle attività sulle quote dei fondi tokenizzate è oggetto di dibattito nel mercato, i cui attori continuano a interrogarsi sul trade-off tra costi, rischi e i benefici nell'utilizzo delle diverse opzioni.

Soluzioni permissioned. Dai tavoli di lavoro è emerso che in caso di utilizzo delle soluzioni permissioned si attinge a un maggior controllo sulle transazioni, maggiore personalizzazione e minori implicazioni lato compliance e tassazione in quanto si lavorerebbe in modalità “chiusa”, dove il regolatore stesso potrebbe partecipare attivamente e attingere ai dati necessari per il monitoraggio.

Nel caso in cui si scelga di optare per l'utilizzo di una soluzione basata sul sistema permissioned sarebbe opportuno strutturare un'organizzazione di tipo consortile e operare con una forma di gerarchizzazione di accesso alle informazioni. Risulta determinante, inoltre, identificare il modello di governance dell'infrastruttura più adatto alle proprie necessità.

Soluzione permissionless. Le blockchain permissionless possono apportare numerosi benefici grazie alla maggiore interoperabilità e distribuzione, con conseguente aumento della sicurezza e riduzione dei costi data dalla possibilità di attingere a un'infrastruttura pre-esistente. L'interoperabilità delle soluzioni che operano su blockchain permissionless rappresenta, dunque, un aspetto particolarmente rilevante in quanto consente di ottenere una più facile integrazione e un'elevata capacità di scambio di dati e di informazioni tra tutte le diverse applicazioni sviluppate sulla stessa blockchain. Questo è dovuto alla loro natura e soprattutto alla presenza di una community globale che utilizza la medesima infrastruttura tecnologica e il medesimo linguaggio di programmazione.

L'utilizzo di una soluzione permissionless, come quella di Ethereum, permette di usufruire di regole e condizioni prestabilite, quali l'algoritmo di consenso, i nodi validatori, la coin nativa per il settlement delle transazioni on-chain. Le blockchain permissionless possono così agevolare la collaborazione tra sistemi attraverso la loro architettura condivisa e la presenza di standard comuni.

Le blockchain permissionless sono caratterizzate però anche da alcune criticità che ne hanno limitato in passato l'adozione istituzionale. Tra queste vi è sicuramente il rischio legato al modello di governance dell'infrastruttura tecnologica stessa e su cui le applicazioni possono poi essere sviluppate. Questo rischio è stato nuovamente evidenziato dai recenti casi della blockchain Terra²⁷ e della crisi della blockchain Solana²⁸.

Questi eventi hanno dimostrato le vulnerabilità delle due infrastrutture tecnologiche perché troppo dipendenti dal token, in un caso, e da una concentrazione dei nodi validatori, nell'altro. Crisi scaturite da avvenimenti simili o anche modifiche dei parametri di una blockchain possono avere gravi conseguenze su tutte le soluzioni dipendenti. Se un'applicazione è sviluppata su una blockchain che è compromessa o abbandonata, la piattaforma potrebbe essere costretta a migrare il proprio codice su un'altra compatibile o a sviluppare di nuovo la soluzione riportando ingenti perdite economiche.

Alcune di queste criticità sono gestite attraverso accorgimenti tecnologici:

- **Soluzione permissionless con restrizioni all'accesso:** alcuni player di mercato stanno sperimentando l'utilizzo di soluzioni permissionless, ma con restrizioni specifiche (DeFi for Institution), con modelli dove sono sviluppate piattaforme che garantiscono l'accesso unicamente a una platea di investitori selezionati e identificati attraverso KYC, limitando così il rischio legato all'apertura totale verso il mercato, mantenendo però i benefici che una blockchain pubblica può apportare rispetto a una privata.

27. Il caso è legato al crollo del token Terra-luna, la stablecoin algoritmica Ust e il protocollo Anchor.

28. Il caso è legato al fallimento di Ftx e di Alameda Research.

- **Layer 2:** una possibilità per sfruttare i vantaggi di una blockchain permissionless, ma con meccanismi di protezione e limitazioni aggiuntive è quella di utilizzare i layer 2 di Ethereum, infrastrutture più veloci, scalabili e customizzabili basate su Ethereum. Ancora più interessanti potrebbero essere i layer 2 basati sullo Zero Knowledge Proof (ZKRollup) che offrono i medesimi benefici includendo caratteristiche di privacy aggiuntive.
- **Standard security token (considerazioni valide anche per le permissioned):** è importante tenere in considerazione che determinati standard di security token (es. ERC 3643, ERC 1400), nonostante siano emessi su una blockchain permissionless, forniscono un maggior controllo, attingendo a vantaggi che si otterrebbero attraverso una blockchain permissioned. Colui che ha le chiavi del contratto relativo gestisce il token e può applicarvi logiche customizzabili di accesso esclusivo per stakeholder selezionati, KYC, validazione, blocco e recovery.
- **Crittografia dei dati:** Per ovviare, infine, ai requisiti di trasparenza e rispetto della privacy, nonostante il registro delle transazioni sia a volte pubblico, è possibile utilizzare versioni criptate (stringhe alfanumeriche, “hash”) di dati e informazioni riservate conservate in chiaro soltanto off-chain.

Indipendentemente dal concetto di pubblico e privato, risulta inevitabile definire prima il trade-off tra privacy, sicurezza, trasparenza e scalabilità. Occorre comprendere quale sia l’obiettivo e le priorità della specifica applicazione e di conseguenza utilizzare la forma di DLT più appropriata.

Trasparenza e riservatezza

Il tema della trasparenza e quello della riservatezza, nella gestione dei rapporti con la clientela o dell’attività operativa degli asset manager, sono stati oggetto di approfonditi dibattiti.

L’esecuzione di ordini di investimento di un fondo su blockchain consentirebbe agli altri partecipanti la parziale visibilità dell’asset allocation tattica day-by-day, anche se in forma criptata. Il tema si allarga all’asset allocation strategica in caso di fondi riservati.

I rischi principali che ne conseguono necessitano una valutazione di dettaglio considerando che l’asset allocation rappresenta il patrimonio di competenze e know-how dell’asset manager, se non proprio l’elemento qualificante e distintivo nei casi delle gestioni attive.

Key custody provider

Per la custodia dei digital asset è necessario fare una netta distinzione tra verifica della proprietà e gestione degli asset. Essendo la blockchain una tecnologia a registro distribuito, l’informazione relativa alla proprietà è disponibile ai partecipanti al network. La capacità di firmare una transazione e di disporre dei digital asset è determinata dal possesso della specifica chiave privata. La custodia di tale chiave, di conseguenza, appare strettamente ricollegabile alla disponibilità dell’asset stesso.

Il complesso ruolo di key custody provider si ritiene debba essere svolto da un soggetto regolamentato e vigilato sulla base di una specifica disciplina che ne definirà requisiti e obblighi. È di fondamentale importanza che la custodia delle key sia affidata a soggetti che rispondano ai medesimi requisiti e alla medesima vigilanza cui oggi rispondono i soggetti che offrono i servizi di custodia di asset tradizionali. Il possesso delle key corrisponde alla vera e propria disponibilità di spesa di quegli asset digitali.

Per quanto riguarda i wallet, nel determinare la preferenza di una tipologia rispetto a un'altra occorre considerare il trade-off tra disponibilità/tempi di accesso all'asset e sicurezza:

- **Hot wallet:** connessi alla rete, con una velocità maggiore nell'esecuzione operativa delle transazioni, ma con un livello di sicurezza inferiore dovuto a diversi fattori di rischio aggiuntivi.
- **Cold wallet:** non connessi alla rete e quindi considerati più sicuri a scapito della semplicità di utilizzo e dell'accessibilità per effettuare transazioni.

Per ottenere un maggior grado di sicurezza sarebbe appropriato sfruttare soluzioni specifiche per la gestione delle chiavi private (es. multisig, MPC), o meglio servizi che permettano di vincolare l'esecuzione di una transazione irrevocabile all'autorizzazione da parte di più attori regolamentati.

Consumi Energia Blockchain

In fase di scelta della piattaforma blockchain da adottare è opportuno tenere conto anche dell'impatto ESG delle diverse soluzioni considerate, in particolare con riferimento alle emissioni di CO2.

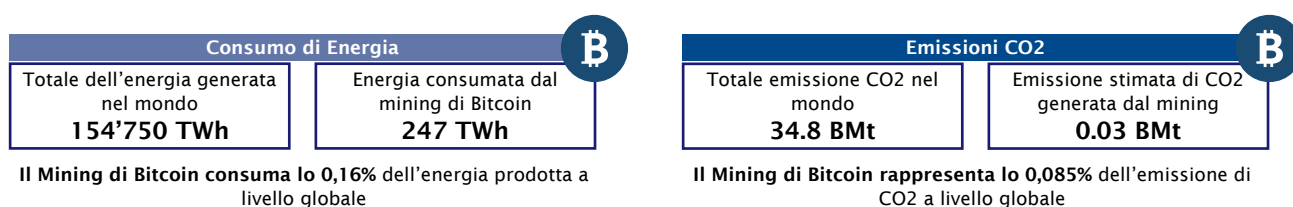
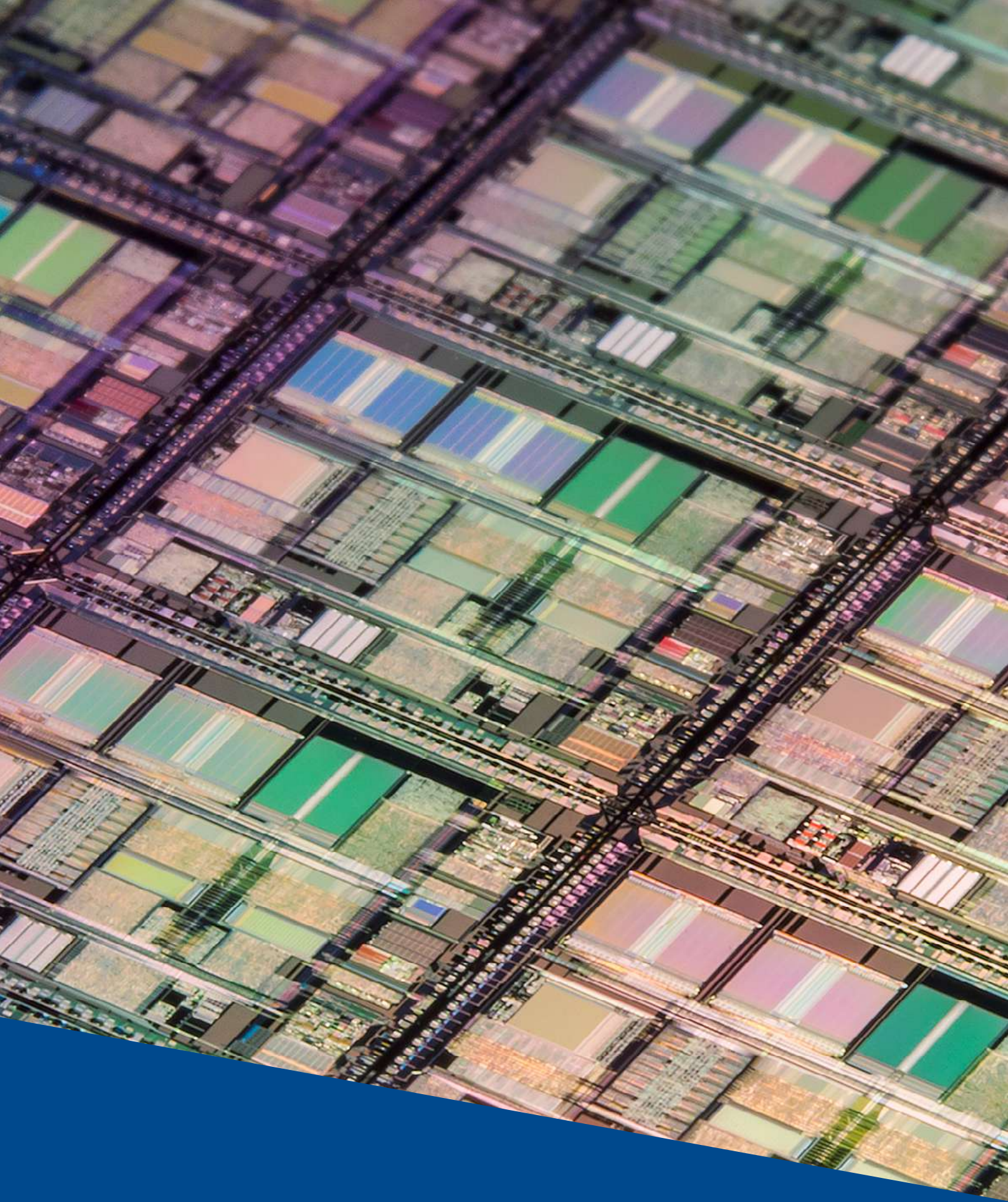


Fig. 16 – Consumi di energia del mining di Bitcoin

La quasi totalità dei security token è emesso su blockchain basate sul meccanismo di consenso proof-of-stake (PoS), caratterizzato da un consumo energetico nettamente inferiore al meccanismo proof-of-work (PoW) e, quindi, sul mining. Si stima, per esempio, che il passaggio di Ethereum (la blockchain che supporta la maggior parte dei security token emessi su blockchain permissionless) dal PoW al PoS porti a una riduzione di circa il 99,95% del proprio consumo energetico totale²⁹.

29. Ethereum Foundation Blog



9. CONCLUSIONI

9. Conclusioni

La Distributed Ledger Technology (DLT) combina diverse tecnologie e può essere sviluppata con diverse funzionalità, a seconda delle esigenze del progetto che vi si affida.

Ogni DLT ha le proprie caratteristiche e specificità e per questo può essere una tecnologia complessa da comprendere.

I benefici che potrebbe apportare al mondo dei servizi finanziari diventano sempre più chiari con il tempo, e proprio a tal proposito diventa necessario effettuare una corretta valutazione dei rischi legati al suo sviluppo, alla sua implementazione e al suo utilizzo.

L'analisi di impatti, benefici e ostacoli all'adozione descritti nel presente White Paper non sono da considerarsi come esaustivi e potrebbero non essere perfettamente in linea con ogni tipo di attività e ambito di applicazione della blockchain.

L'obiettivo è stato quello di individuare le questioni che a oggi necessitano di un approfondimento, indirizzando così il lavoro di professionisti e delle Autorità di Vigilanza verso tematiche considerate rilevanti dal mercato.

Di seguito la raccolta dei primari ambiti di approfondimento identificati:

- **Emissione, registrazione, e circolazione in forma digitale di strumenti finanziari:** è anzitutto necessario definire una cornice legislativa nazionale che consenta l'emissione, la registrazione e la circolazione in forma digitale di strumenti finanziari tramite tecnologie basate su registri distribuiti. Anche tenendo conto delle istanze rappresentate da Assogestioni, il 17 marzo 2023 è stato pubblicato il Decreto Legge n. 25 del 17 marzo 2023 recante disposizioni urgenti in materia di emissioni e circolazione di determinati strumenti finanziari in forma digitale, tra cui le azioni o quote di organismi di investimento collettivo del risparmio italiani. Il Decreto Legge modifica, inoltre, la definizione di strumento finanziario contenuta nel TUF includendo "gli strumenti emessi mediante tecnologia a registro distribuito".
- **Digital asset e obblighi della banca depositaria di OICR:** con riferimento all'investimento degli OICR in security token, è necessario chiarire, ai fini dell'identificazione degli obblighi e delle responsabilità dei depositari di OICR: (i) se i security token debbano qualificarsi come "strumenti finanziari che possono essere detenuti in custodia" (alla stregua degli strumenti finanziari dematerializzati) ovvero debbano ricondursi nell'alveo delle "altre attività" e quindi essere sottoposti all'obbligo della banca depositaria di verifica della proprietà da parte dell'OICR; (ii) come debbano essere assolti in un sistema di circolazione in forma digitale degli strumenti finanziari gli altri compiti della depositaria, tra cui, gli obblighi di sorveglianza, nonché le funzioni relative all'esecuzione delle istruzioni del gestore.
- **Key custody provider:** è necessario che siano ben definiti il ruolo e le responsabilità del key custody provider, soprattutto con riferimento ai temi di responsabilità in caso di perdita delle chiavi, assicurazioni a copertura, certificazioni, regole di esternalizzazione e domiciliazione dei server e infrastrutture. Dovrebbe essere valutato un impianto normativo in grado di garantire almeno lo stesso livello di sicurezza previsto dall'attuale normativa per quanto attiene la custodia e la salvaguardia degli asset detenuti da un OICR.

Per ottenere un maggior livello di sicurezza sarebbe inoltre appropriato sfruttare soluzioni specifiche per la gestione delle chiavi private (es. multisig, MPC), o meglio di servizi che permettano di vincolare l'esecuzione di una transazione irrevocabile all'autorizzazione da parte di più soggetti regolamentati.

- **Valutazione dei digital asset e pricing:** è necessario chiarire le modalità di valutazione e di pricing da adottare nel caso di investimento degli OICR in digital asset, specie ove tali asset siano diversi dai security token.
- **Altri provider tecnologici:** l'implementazione di soluzioni basate su DLT introduce la necessità di interagire con nuovi provider tecnologici per i quali si dovrebbe prevedere una normativa coerente con quella in essere per le soluzioni tradizionali (es. requisiti previsti dalla normativa: Soc I, Soc II, vulnerability testing, intrusion detection/protection and DDoS; audit/approval/certifications e.g. ISO2700x, pci). La normativa dovrà assicurare elevati standard di protezione degli investitori, risparmiatori e robustezza del mercato economico e finanziario. Si dovrebbe prevedere la definizione di linee guida dedicate, tenendo conto di quanto previsto dalle altre legislazioni europee (cfr. Comunicazione della Banca d'Italia in materia di tecnologie decentralizzate nella finanza e cripto-attività).
- **Soluzioni permissionless con "restrizioni":** la scelta di utilizzare una tecnologia DLT per la tokenizzazione di quote di fondi e/o per l'investimento in digital asset è anzitutto una decisione strategica di business che deve essere valutata tenendo conto anche dei rischi e dei costi a essa associati. Molti tavoli hanno mostrato particolare interesse nel possibile utilizzo di una soluzione permissionless (con opportuni accorgimenti a livello di smart contract) al fine di sfruttare al massimo le potenzialità e l'interoperabilità offerte da quest'ultima. Diversamente altri hanno sottolineato la sicurezza e l'elevato grado di controllo offerto da un'architettura di tipo permissioned.
- **Definizione di uno smart contract di sistema per gli OICR:** il lavoro svolto all'interno dei laboratori ha mostrato che il processo di emissione e gestione delle quote di fondi tokenizzate è possibile a livello tecnologico attraverso piattaforme adeguate. I risultati emersi hanno fornito spunti per poter determinare gli elementi essenziali da prendere in considerazione per la definizione di Linee Guida contenenti il minimo set di dati e regole affinché uno smart contract possa "controllare" token rappresentativi di quote di OICR ("Smart Rule") nel rispetto della normativa vigente e delle peculiarità nel mercato nazionale del risparmio gestito (ad esempio tassazione, costituzione di vincoli sulle quote, ecc).
- **Abilitazione del Delivery-versus-Payment:** durante i laboratori è emerso che la possibilità di effettuare il DvP on-chain, tra quote dei fondi tokenizzate e valuta a corso legale, mediante la tipologia di token di pagamento più appropriata in termini di efficienza e sicurezza, risulta fondamentale per poter apprezzare i benefici della tokenizzazione. Secondo quanto previsto nel Regolamento DLT Pilot Regime, il regolamento dei pagamenti può essere effettuato tramite moneta della banca centrale, ove possibile e disponibile, oppure, ove non sia possibile né disponibile, tramite moneta della banca commerciale, anche sotto forma di token o in token di moneta elettronica (cfr. art.5 par.8).

- **Idoneità della DLT a garantire i presidi essenziali (KYC/AML on-chain):** assicurare l'idoneità della DLT a garantire i presidi essenziali previsti dalla disciplina vigente, superando le duplicazioni e le inefficienze che questa prevede, nonché individuando i requisiti infrastrutturali minimi della DLT che realizzino un'equivalente situazione di "controllo" sulle risultanze della chain. In questa prospettiva, si ritiene necessario valutare la possibilità di poter creare "identità digitali" del cliente (in linea con la disciplina europea) per verificare lo stato KYC/AML in tempo reale ed elaborare la transazione dell'investitore, evitando la duplicazione dello sforzo di raccolta e verifica dei dati dagli intermediari.

Dalle analisi riportate in questo White Paper risulta evidente che la tokenizzazione possa apportare numerosi benefici ai gestori di fondi, semplificando i processi operativi di sottoscrizione, apportando vantaggi in termini di sicurezza, interoperabilità, trasparenza ed efficienza operativa, accelerando la digitalizzazione delle proprie offerte e ampliando la gamma di asset investibili.

Vi sono però molti ostacoli da superare prima che questi benefici possano concretizzarsi. Il principale ostacolo è il tempo. La transizione di un'industria globale verso il futuro non può essere realizzata con un unico salto. Il pericolo è che l'inevitabile durata della transizione verso il nuovo modello possa diventare un freno all'innovazione. Risulta quindi di primaria importanza erigere solide fondamenta oggi per ciò che sarà costruito domani.

Riferimenti

Ayton N., The shift from IPO to STO...a new missed opportunity for the legal profession ..., 6 aprile 2019, consultabile al seguente link: <https://nickayton.medium.com/the-shift-from-ipo-to-sto-a-new-missed-opportunity-for-the-legal-profession-3ffb2e2fbf98>

Banca d'Italia, Comunicazione della Banca d'Italia in materia di tecnologie decentralizzate e cripto-attività, in bancaditalia.it, 15 giugno 2022.

Carrière P., de Luca N., de Mari M., Gasparri G., Poli T.N., Tokenizzazione di azioni e azioni tokens, Quaderno giuridico Consob (25), gennaio 2023.

Collomb A., De Filippi P., Sok K., From IPOs to ICOs: The Impact of Blockchain Technology on Financial Regulation, 26 maggio 2018.

Consob, Le offerte iniziali e gli scambi di cripto-attività. Rapporto finale, 2 gennaio 2020.

EBA, FinTech Report on Prudential Risks and Opportunities Arising for Institutions from FinTech, 3 luglio 2017.

ESMA, Report on Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets, 7 febbraio 2017.

European Digital Asset Exchange, The Key Distinctions between an IPO and STO.

Gaffney P., The State of Security Tokens 2022 – Market Appetite, febbraio 2022.

Gluyas A., Companies delay IPOs, cancel raisings amid market chaos, 14 marzo 2022, consultabile al seguente link: <https://www.afr.com/markets/equity-markets/companies-delay-ipo-cancel-raising-amid-market-chaos-20220314-p5a4cj>

Hal-Privatbank, HAIC Crypto Native – Advanced Select, consultabile al seguente link: <https://www.hal-privatbank.com/haic-crypto-native-advanced-select>

IOSCO Decentralized Finance Report, marzo 2022.

LaRocca R., Mancini R., Benedetti M., Caruso M., Cossu S., Galano G., Mancini S., Marcelli G., Martella P., Nardelli M., Oliviero C., Integrating DLTs with market infrastructures: analysis and proof-of-concept for secure DvP between TIPS and DLT platforms, Research Paper Banca d'Italia (26) Markets, Infrastructures, Payment Systems, luglio 2022.

Li J., Kassem M., Applications of distributed ledger technology (DLT) and Blockchain-enabled Smart Contracts in construction., Automation in Construction , 2021, 132 (1): 103955

Metier Securities Services Bnp Paribas: [BNP Paribas and EDF ENR partner on first renewable project bond as a digital asset - BNP Paribas \(group.bnpparibas\)](#)

[BNP Paribas Completes End To End Transaction Test Using Blockchain | FundsDLT](#)

[More than a token approach to blockchain - Securities Services \(cib.bnpparibas\)](#)

[BNP Paribas, ERGO und MEAG testen Blockchain-basierte Abwicklung von Investmentfondsanteilen mit Technologieanbieter fundsonchain - BNP Paribas Germany](#)

[Asset servicing clearing and settlement news | BNP Paribas conducts PoC for mutual fund transaction on fundsonchain's settlement platform \(assetserVICINGtimes.com\)](#)

Nakamoto S., "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2008.

Pwc, 4th Annual Global Crypto Hedge Fund Report 2022, consultabile al seguente link: <https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/4th-annual-global-crypto-hedge-fund-report-june-2022.pdf>

Reuters Staff, Factbox-Ipos cancelled in Europe, Middle East and Africa, 10 maggio 2018, consultabile al seguente link:

<https://www.reuters.com/article/europe-ipo-cancellations/factbox-ipos-cancelled-in-europe-middle-east-and-africa-idUKL8N1SG7LB?edition-redirect=uk>

Satis Group, Cryptoasset market coverage initiation: network creation, 11 luglio 2018, consultabile al seguente link:

https://research.bloomberg.com/pub/res/d28giW28tf6G7T_Wr77aU0gDgFQ

Shaan R., The Difference Between Blockchains & Distributed Ledger Technology, in Towards Data Science, 20 febbraio, 2018, consultabile al seguente link: <https://towardsdatascience.com/the-difference-between-Blockchains-distributed-ledger-technology-42715a0fa92>

Siracusa E.– Zaccaroni G., Regulation of Crypto-assets in the EU and in the rest of the World: a Pluri-Focal Approach, in Dir. Un. eur., 2021, 3-4, 583 ss

Sunyaev A., Distributed ledger technology, in Internet Computing, Springer, Cham.

World Economic Forum (in collaboration with Boston Consulting Group), Digital Assets, Distributed Ledger Technology and the Future of Capital Markets, Insight Report, maggio 2021, consultabile al seguente link: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Assets_Distributed_Ledger_Technology_2021.pdf

Crediti fotografici

Foto a pagina 5 di Laura Ockel-Unsplash.

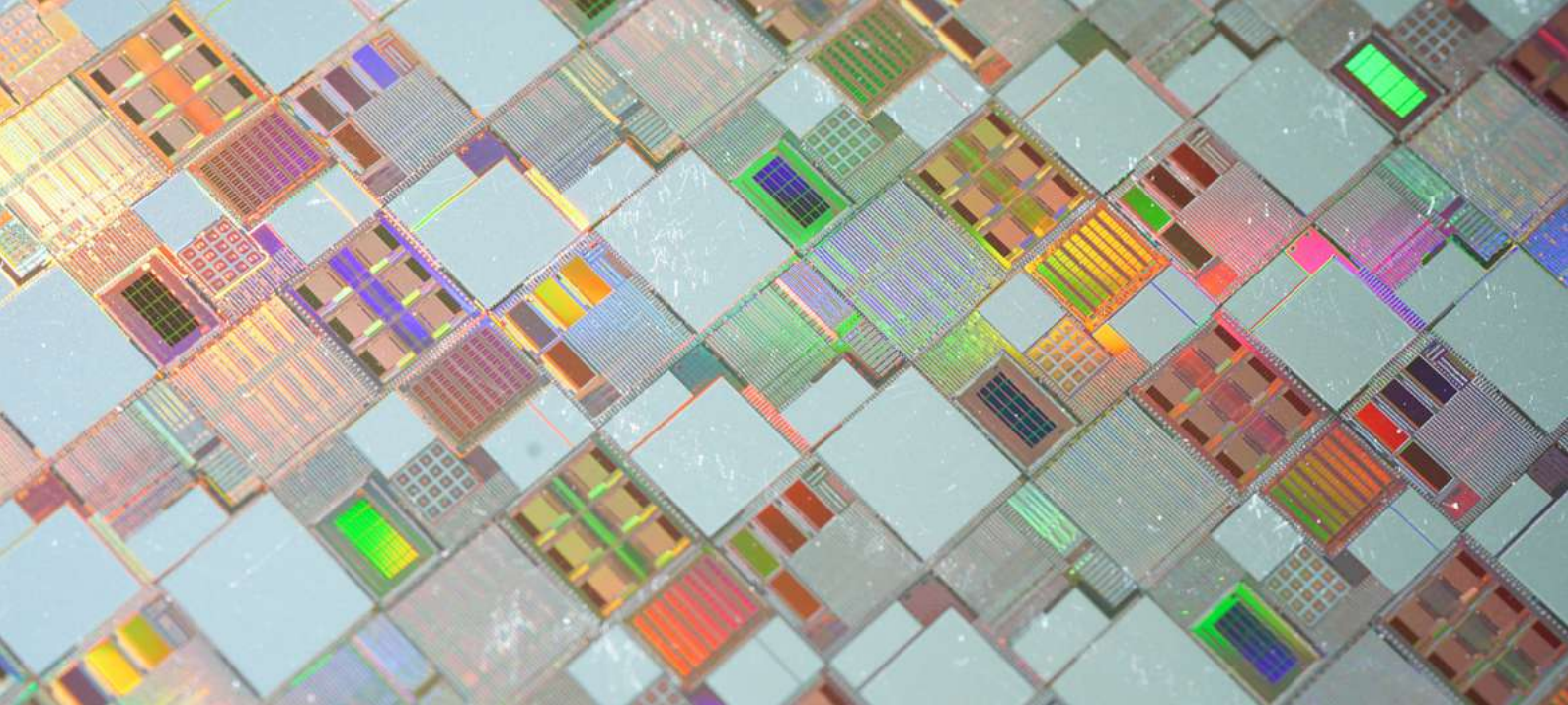
Getty Images per quanto riguarda tutte le altre immagini.

10. Chi è Assogestioni

Assogestioni è l'associazione italiana dei gestori del risparmio e rappresenta la maggior parte delle società di gestione italiane e straniere operanti in Italia, oltre a banche e imprese di assicurazione attive nella gestione del risparmio, anche previdenziale.

Le principali finalità dell'associazione consistono nella promozione e nel supporto allo sviluppo dell'industria italiana del risparmio gestito, attraverso la ricerca di condizioni normative e di mercato utili a garantirne la tutela e favorirne la diffusione in Italia. Assogestioni svolge questa attività offrendo ai propri membri consulenza e supporto tecnico su tematiche legali, fiscali e operative. Inoltre, stimola un costante dibattito fra le imprese associate, gli altri operatori del settore finanziario e le istituzioni sui temi del risparmio e dell'investimento, di una sana corporate governance e dell'innovazione regolamentare e operativa dell'industria.





ASSOGESTIONI

associazione del risparmio gestito