Ipotesi di adozione della tecnologia **blockchain** in ambito finanziario.

CDP-SIA
in collaborazione con IBM

IBM SIA cdp

Investiamo nel domani

Indice

Indice delle figure

Elenco Abbreviazioni

DLT: Distributed Ledger Technologies

CA: Certificate Authority

DA: Digital Asset

ERC: Ethereum Request for Comment

API: Application Programming Interface

KYC: Know Your Customer

FAFT: Financial Action Task Force

MAV: Modulo Adeguata Verifica

PDR: Profilo di Rischio di Riciclaggio

UIF: Unità di Informazione Finanziaria per l'Italia

SSI: Self Sovereign Identity (sezione Know Your Customer)

DDI: Decentralised Identifiers

VC: Verified Credentials

EBSI: European Blockchain Service Infrastructure

SSI: Standing Settlement Instructions (sezione Cross Border Payments)

CBDC: Central Bank Digital Currency

T&C: Terms and Conditions

CSSF: Commission de Surveillance du Secteur Financier

CSD: Central Securities Depository

DvP: Delivery Versus Payment

FOP: Free of Payment

HTLC: Hashed Timelock Contract

Profili aziende

Cassa Depositi e Prestiti (CDP) dal 1850 promuove lo sviluppo sostenibile del Paese, impiegando risorse finanziarie raccolte prevalentemente attraverso il risparmio postale. Insieme alle società del Gruppo, CDP sostiene l'innovazione, la crescita e l'internazionalizzazione delle imprese, finanzia le infrastrutture e gli investimenti delle Pubbliche Amministrazioni, supporta le politiche di valorizzazione del patrimonio immobiliare pubblico e investe nell'edilizia sociale e scolastica. Il supporto alla PA si estende, oltre all'attività di finanziamento, anche alla consulenza tecnica nelle fasi di programmazione e progettazione delle opere. CDP, inoltre, è operatore chiave della cooperazione internazionale, finanziando, anche in partnership con soggetti pubblici e privati, progetti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. CDP è infine azionista di primarie aziende italiane operanti in settori strategici, con le quali promuove iniziative congiunte volte a favorire lo sviluppo dei settori industriali e delle filiere.

SIA - società controllata da CDP Equity - è leader europeo nella progettazione, realizzazione e gestione di infrastrutture e servizi tecnologici dedicati alle Istituzioni Finanziarie, Banche Centrali, Imprese e Pubbliche Amministrazioni, nei segmenti Card & Merchant Solutions, Digital Payment Solutions e Capital Market & Network Solutions. Il Gruppo SIA eroga servizi in 50 paesi e opera anche attraverso controllate in Austria, Croazia, Germania, Grecia, Repubblica Ceca, Romania, Serbia, Slovacchia, Sudafrica e Ungheria. La società ha inoltre filiali in Belgio e Olanda e uffici di rappresentanza in Inghilterra e Polonia.
Nel 2019 SIA ha gestito 16,1 miliardi di transazioni issuing e acquiring nel segmento Card & Merchant Solutions, 16,3 miliardi di transazioni nel segmento Digital Payment Solutions e nel segmento Capital Market & Network Solutions, sui 208.000 chilometri della rete SIAnet è stato gestito un traffico di circa 4,5 terabyte di dati.
Il Gruppo, che conta attualmente oltre 3.550 dipendenti, ha chiuso il 2019 con ricavi pari a 733,2 milioni di euro.

Per maggiori informazioni: www.sia.eu

Con 109 anni di storia, IBM è leader nell'Innovazione al servizio di imprese e istituzioni in tutto il mondo. Opera in 175 paesi con circa 350.000 dipendenti.
L'azienda offre alle organizzazioni di ogni settore l'accesso alle tecnologie esponenziali e ai servizi per la trasformazione digitale dei modelli di business.
Cloud computing, intelligenza artificiale, analytics, sistemi hardware e data center, blockchain, cybersecurity e quantum computing: queste le aree in cui IBM è riconosciuta come leader a livello globale e come brand dal forte impegno etico nei confronti del mercato e del contesto sociale in cui opera.
Alla ricerca, in particolare, IBM destina ogni anno oltre 5 miliardi di dollari con il lavoro di 12 centri di carattere globale e oltre 8.500 tra ingegneri, scienziati e designer di 54 Paesi e altrettanti Stati americani.
Ciò assicura il primato, ininterrotto dal 1993, nella classifica dei brevetti depositati negli Stati Uniti: in 27 anni hanno superato le 140.000 unità. Nel solo 2019 sono saliti a quota 9.262, di cui oltre 1.800 nell'intelligenza artificiale, 2.500 nel cloud e 1.400 dedicati alla sicurezza.
IBM opera in Italia dal 1927 contribuendo senza soluzione di continuità allo sviluppo dell'innovazione in ogni settore economico.

Per approfondire: 2019 Annual Report
https://www.ibm.com/annualreport/

1. Executive Summary

Il termine blockchain, più propriamente Tecnologie a Registri Distribuiti – Distributed Ledger Technologies (DLT), identifica l'insieme di soluzioni che consentono di validare e registrare in modo sicuro un aggiornamento dello stato di un registro condiviso e distribuito tra i nodi di una rete informatica. Nella breve storia di questa tecnologia, l'ultimo biennio ha evidenziato una significativa accelerazione delle dinamiche di adozione e sviluppo, come attestano alcuni indicatori particolarmente rilevanti. A titolo di esempio:

- gli investimenti di venture capital in società attive nella tecnologia blockchain sono passati da 1,6 miliardi di dollari nel biennio 2015-2016 a 27,3 miliardi di dollari nel biennio 2017-2018[1];
- le richieste di brevetto relative a blockchain sono passate da 648 a 1441 nello stesso periodo[2].

Questa dinamica ha contribuito a far emergere il tema dagli ambiti più strettamente specialistici, portandolo all'attenzione non solo delle imprese ma anche delle istituzioni pubbliche, che ne hanno intuito la potenzialità come elemento abilitante alla costruzione di modelli di business completamente nuovi.

In particolare, la possibilità di gestire registri di transazioni distribuiti fra soggetti diversi, la cui integrità e consistenza sono garantiti da protezione crittografica e meccanismi di consenso distribuito e la possibilità di automatizzare operazioni transazionali per mezzo di specifiche procedure (Smart Contract) possono incidere in maniera sostanziale sul modo in cui le società costruiscono le proprie relazioni: un reale cambio di paradigma rispetto alle tecnologie preesistenti che può avere un impatto significativo su qualsiasi settore.

Il settore finanziario è fra quelli maggiormente esposti a questo cambio di paradigma; non a caso Bitcoin, prima vera applicazione su larga scala della tecnologia blockchain, è nato proprio con l'ambizione di ripensare in logica bottom-up i concetti stessi di moneta e di pagamento.

È quindi naturale che gli istituti finanziari siano particolarmente attivi sul tema al fine di identificare e analizzare gli impatti che la blockchain può avere sul business attuale e, ove opportuno, individuare nuove soluzioni nonché il modo più efficace per governare questo fenomeno, adattandolo alle proprie esigenze e adattandosi alle sue caratteristiche.

Le varie sperimentazioni condotte a livello internazionale da un lato hanno evidenziato le potenzialità offerte dalla tecnologia, dall'altro hanno messo in evidenza una serie di punti di attenzione.

Il presente lavoro, realizzato da CDP con la collaborazione di SIA e IBM, senza avere pretese di esaustività, intende essere un contributo al dibattito. Il quadro che ne emerge conferma il potenziale innovativo delle nuove tecnologie, ma evidenzia nel contempo come sia necessaria un'azione incisiva e ampia da parte degli enti regolatori, nazionali ed internazionali, che possa porre la basi per uno sviluppo ordinato dei nuovi servizi che tuteli adeguatamente tutte le parti in causa, senza nel contempo imporre vincoli tali da impedire di sfruttarne a pieno le opportunità.

[1] https://teqatlas.com/analytics-and-research/fs776-blockchain-investment-trends-1h-2019
[2] https://www.inquartik.com/inf-blockchain-patent-trends/

2. Scopo del documento

Il presente documento è strutturato in due parti: nella prima viene fornita una descrizione a livello non specialistico delle tecnologie blockchain; nella seconda vengono analizzati i potenziali impatti dell'introduzione di soluzioni basate su blockchain per tre specifici casi d'uso in ambito finanziario - *Know Your Customer, Cross Border Payments, Emissioni Obbligazionarie* - per comprendere come l'utilizzo delle tecnologie DLT possa migliorare i processi ad oggi in essere.

In tutti i casi, si è scelto di partire dalla descrizione dei processi esistenti analizzando come potrebbero essere ripensati con l'introduzione di soluzioni basate su blockchain, prendendo in considerazione non solo aspetti tecnologici, ma anche gli impatti su aspetti contrattuali e le implicazioni di ordine normativo. Più in dettaglio:

- il primo caso trattato riguarda il processo di **Know Your Customer**: nell'ambito delle norme in materia di antiriciclaggio, questo termine indica l'insieme delle attività volte all'acquisizione delle informazioni necessarie per identificare e assegnare un profilo di rischio alle persone fisiche o giuridiche che intendano avviare un rapporto continuativo con un ente finanziario (i.e. aprire un conto corrente presso una banca);
- il secondo è rappresentato dai **Cross Border Payments**, pagamenti internazionali denominati in divise differenti da quella del paese d'origine della transazione, di particolare rilievo in un mercato sempre più globale, in cui i singoli e le imprese hanno necessità di effettuare pagamenti all'estero;
- il terzo analizza il processo di **emissione di titoli obbligazionari**, uno strumento di finanziamento scelto con sempre maggior frequenza sul territorio nazionale.

Il presente documento non presenta né riferimenti a carattere legale e normativo relativamente alle soluzioni e considerazioni proposte né approfondimenti sulla fattibilità tecnologica, sebbene gli autori riconoscano e condividano l'importanza di queste tematiche. Il documento deve pertanto intendersi volto ad esaminare i requisiti funzionali dei casi d'uso proposti, analizzando come possano beneficiare delle tecnologie DLT al fine di ottenere un miglioramento dei processi attualmente in essere.

3. Distributed Ledger Technologies: caratteristiche e finalità

Le *Distributed Ledger Technologies*, in particolare la blockchain, hanno raggiunto un alto livello di visibilità con la pubblicazione nel 2008 del whitepaper "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*" in cui un anonimo sviluppatore (Satoshi Nakamoto) ha proposto la creazione di uno strumento di pagamento alternativo alle valute ufficiali (il bitcoin appunto) e di un sistema di registrazione delle transazioni che garantisse l'anonimato degli utenti, l'assenza di un intermediario e l'immunità delle transazioni a fenomeni di "double spending"[3]. A tal fine veniva previsto il ricorso a un registro distribuito in cui le transazioni sono di volta in volta aggiunte alle precedenti (in logica "append-only", ovvero al registro possono essere solo aggiunte nuove informazioni senza che vi sia la possibilità di modificare o cancellare le informazioni preesistenti).

Secondo la Bank for International Settlement - CPMI (Committee on Payments and Market

[3] Si definisce "double spending" la possibilità di utilizzare lo stesso asset digitale in più transazioni contemporaneamente https://www.blockchain4innovation.it/esperti/blockchain-perche-e-cosi-importante/

Infrastructures[4]), con il termine DLT ci si riferisce "*ai processi e alle relative tecnologie che abilitano i nodi*[5] *in un network a proporre, validare e registrare in modo sicuro un aggiornamento dello stato di un registro condiviso, distribuito tra i nodi stessi*"[6]. Più specifica, sotto certi aspetti, la definizione utilizzata nella legislazione italiana: *si definiscono "tecnologie basate su registri distribuiti" le tecnologie e i protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetturalmente decentralizzato su basi crittografiche, tali da consentire la registrazione, la convalida, l'aggiornamento e l'archiviazione di dati sia in chiaro che ulteriormente protetti da crittografia verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili*"[7].

Una soluzione DLT si basa quindi sull'utilizzo di tecnologie consolidate, come la crittografia (in genere basata sul sistema chiave pubblica/chiave privata), per verificare le transazioni effettuate tra nodi di una rete e aggiornare il registro condiviso.
Una particolare declinazione del concetto di DLT prevede che le transazioni vengano raggruppate e registrate all'interno di un "blocco". Ogni blocco viene aggiunto ad una catena di blocchi cronologicamente precedenti che registra lo storico delle transazioni, secondo le modalità previste dagli specifici protocolli di aggiornamento della rete stessa e tali per cui l'utilizzo di tecniche crittografiche garantiscano l'integrità e coerenza nella costruzione di tali catene.
Il termine blockchain fa riferimento proprio a questo concatenarsi di blocchi contenenti le transazioni validate. Blockchain e DLT non sono quindi sinonimi, anche se nell'uso comune vengono spesso usati come tali.
In ambito business le DLT trovano una potenziale applicazione per sostituire, in tutto o in parte, le attività che, nell'ambito di una relazione di scambio fra più soggetti, sono svolte da uno o più intermediari per garantire la correttezza delle transazioni. La peculiarità della blockchain/DLT è rappresentata dalle caratteristiche che regolano la scrittura e l'esecuzione delle transazioni sul registro stesso:

1. **consenso**: tutti i partecipanti devono concordare sulla validità delle operazioni Questo processo si basa su algoritmi crittografici, il cui funzionamento è (idealmente)[8] al di fuori dalla possibilità di influenza di ogni singolo nodo della rete, che codificano in un protocollo i requisiti di validità derivanti anche da accordi economico-amministrativi fra i partecipanti;

2. **provenienza**: grazie alla tracciabilità delle operazioni, i partecipanti conoscono non solo l'origine del bene, ma anche in che modo la sua proprietà sia cambiata nel tempo (i.e. quali attori lo hanno posseduto prima di lui);

3. **immutabilità**: nessun partecipante può modificare o manomettere una transazione dopo che è stata salvata su di un registro. Un eventuale errore può essere corretto solo da una nuova transazione. A questo punto entrambe le transazioni saranno visibili;

4. **finalità**: un singolo ledger[9] condiviso fornisce un unico punto di riferimento per determinare la proprietà di un bene, il completamento di una transazione, l'aggiornamento di una informazione.

[4] Il CPMI pubblica report sulle monete digitali, i loro sviluppi e processi di adozione ed ha contribuito ad incrementare l'efficienza e la sicurezza dei pagamenti, dei processi di clearing e settlement delle operazioni.
[5] In informatica si definisce "nodo" l'unità elementare che svolge funzioni computazionali all'interno di una rete.
[6] CMPI, "Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement – An analytical Framework", 2017.
[7] Legge 11 febbraio 2019, n. 12 – Articolo 8-Ter, comma 1.
[8] Utilizziamo questo termine perché sono tecnicamente possibili attacchi ai meccanismi di consenso contro i quali vanno posti in essere adeguati presidi e contromisure.
[9] Ledger viene tradotto con il termine italiano "registro". Si tratta di uno strumento che permette di controllare, verificare, gestire le transazioni e gli scambi che sono stati effettuati tra più controparti. Con l'avvento delle DLT, è stato possibile passare da ledger cartacei e centralizzati a registri digitali e distribuiti, sicuri e aggiornabili dagli attori di una rete.

Qualsiasi cosa di valore può quindi essere monitorata e negoziata su una rete DLT/blockchain, riducendo potenzialmente i rischi e i costi di transazione per tutti i soggetti coinvolti.
Tra i principali benefici che una soluzione basata su DLT si prefigge di raggiungere ci sono:

1. una maggiore fluidità e trasparenza nello scambio di informazioni;

2. la riduzione dei costi di gestione e del tempo necessario (da giorni a minuti) allo scambio dei beni (digitali per natura o rappresentazioni digitali di beni materiali);

3. la possibilità di avere meno intermediari per lo scambio e il trasferimento dei beni tra attori, grazie all'assenza di autorità centrali;

4. la riduzione delle dispute per effetto di una migliore qualità del dato e di una maggiore tracciabilità delle operazioni.

Le DLT prevedono inoltre la possibilità di distribuire geograficamente i nodi della rete, aumentando il livello di resilienza a fronte di attacchi o eventi locali.
La potenziale maggior efficienza dei processi gestiti con una tecnologia DLT/blockchain rispetto alle stesse attività condotte in modo tradizionale non è che una conseguenza dell'incremento di fiducia instaurata tra i partecipanti alla rete; i partecipanti, in effetti, possono, tramite la tecnologia, avere maggior visibilità sul ciclo di vita di un'informazione o di un bene scambiato ed avere evidenza del comportamento di tutte le altre parti coinvolte.
La decentralizzazione e accessibilità del registro condiviso, tuttavia, potrebbe rappresentare in alcuni contesti di business un limite invece che un'opportunità. Rendere visibili tutte o parte delle informazioni a tutti gli attori di una rete può essere, infatti, un rischio o andare contro policy e regole, se alcuni dei partecipanti non hanno sufficienti "diritti" per visionare tali informazioni. Per rispondere all'esigenza di segregare gli accessi e/o differenziarli, alle reti "permissionless" - gestite senza permessi, con possibilità per chiunque di partecipare e in cui tutti i nodi hanno gli stessi "diritti" (come nel caso di Bitcoin) - si affiancano le reti "permissioned" - in cui l'accesso può essere controllato. Le reti di tipo "permissioned" si distinguono in reti private e reti pubbliche. Nelle reti "private permissioned", tutti gli attori (nodi e utenti) sono censiti ed è possibile assegnare a ciascun ruolo il diritto, o meno, di eseguire delle operazioni o accedere ad alcune informazioni: un esempio classico in questo senso è la differenziazione tra "Validatore" e "Utente".
Ogni attore dovrà disporre di una autorizzazione necessaria per effettuare specifiche attività e tale condizione costituisce una garanzia di una maggior tutela della privacy e delle informazioni scambiate. Inoltre, per questa tipologia di reti, data la presenza di una o più autorità che attribuiscono ruoli e accessi ai partecipanti, si introducono tematiche legate alla governance e alla centralizzazione, che sono invece del tutto assenti per una rete "permissionless" completamente decentralizzata. Al contrario, con il termine "public permissioned" ci si riferisce ad una rete in cui i nodi sono conosciuti e sono gli unici a poter validare le transazioni, senza che vi siano delle distinzioni tra diverse tipologie di utenti. In queste reti, non è necessario disporre di un'autorizzazione per accedere ai dati scambiati tra i diversi attori o per sottomettere transazioni nella rete. Allo stato attuale delle soluzioni tecnologiche le reti pubbliche sono difficilmente scalabili in quando l'incremento del numero dei nodi, pur aumentando la resilienza complessiva del sistema, può avere effetti negativi sui tempi di finalizzazione delle transazioni.

La tabella seguente riporta un sintetico riepilogo delle casistiche analizzate.

In tutti i casi trattati nel seguito, si presuppone l'uso di soluzioni di tipo permissioned, in quanto ritenute più adeguate a soddisfare le esigenze delle applicazioni di business, in particolar modo per l'ambito finanziario.

Saranno identificati gli attori partecipanti ad una rete e il ruolo che essi ricoprono, nonché i modelli di governance per il coordinamento all'interno del business network di riferimento. Inoltre, verranno definiti i concetti di Digital Asset - il bene scambiato attraverso la rete - e di Smart Contract - ovvero i contratti digitali che regolano le transazioni sulla rete - cercando di comprendere quali siano le peculiarità che li contraddistinguono.

TIPOLOGIA DI RETE	DIRITTO SUL LEDGER		
	LETTURA	SCRITTURA	VALIDAZIONE
Pubblica - Permissionless (es. Bitcoin, Ethereum, ecc.)	Tutti i nodi	Tutti i nodi	Tutti i nodi[10]
Pubblica - Permissioned (es. Sovrin, Stellar)	Tutti i nodi	Nodi autorizzati	Nodi autorizzati
Consortile[11] - Permissioned (es. -B3I, ABILabChain)	Nodi autorizzati	Nodi autorizzati	Nodi autorizzati
Privata - Permissioned (es. CISCO, Hyperledger)	Nodi autorizzati	Owner della rete	Owner della rete

Figura 1: Tipologie di reti DLT e relativi diritti sul ledger

[10] Potenzialmente tutti i nodi potrebbero effettuare la validazione. Nel campo delle criptovalute, per esempio, in funzione delle specificità del protocollo DLT ci possono essere delle "barriere all'entrata". Ad esempio, le logiche Proof-of-Work assegnano la validazione del blocco al nodo che per primo risolve un problema crittografico, attività che richiede elevata potenza computazionale e quindi investimenti in macchine dedicate. Le logiche definite Proof-of-Stake invece assegnano la funzione di validazione di un blocco in modo pseudo-casuale, con maggiore probabilità ai nodi che detengono la maggiore quantità di criptovalute.

[11] Il termine "consortile" non fa necessariamente riferimento alla natura giuridica del rapporto fra i partecipanti alla rete, ma al fatto che l'ecosistema nasce su iniziativa di una pluralità di soggetti fra di loro indipendenti che partecipano collettivamente alla sua governance.

4. Gli attori di una rete permissioned

Nell'ambito di reti "permissioned", i nodi che compongono la rete - intesi come singole entità che mantengono una copia del ledger - possono assumere alcuni ruoli logici standard:

- **nodo utente**: un partecipante con il permesso di unirsi al network della blockchain, e di condurre transazioni con altri partecipanti del network o di accedere alle informazioni presenti sulla rete (es. consumatore o cliente finale). In funzione dello specifico caso di applicazione, i nodi utente possono anche assumere il ruolo di **Proponente** - nodo che propone una modifica al registro - e/o **Validatore** - nodo che conferma la validità delle modifiche dello status del ledger;

- **amministratore del sistema**: controlla gli accessi al sistema (logiche di "permissioning") e fornisce alcuni dei servizi di supporto come la risoluzione di eventuali dispute e la definizione delle regole di funzionamento.

  Fra le funzioni dell'amministratore vi è quella di operare come **Certificate Authority (CA)** per fornire e gestire i differenti tipi di certificati richiesti per il buon funzionamento di una rete permissioned. Questi certificati vengono rilasciati per verificare l'identità dei partecipanti alla rete o per garantire le transazioni effettuate dagli stessi partecipanti;

- **emittente dell'asset**: nelle applicazioni che prevedono lo scambio di Digital Asset (DA) è l'attore preposto all'emissione di nuove unità di DA;

- **auditor**: nodo che ha il permesso di leggere e controllare l'operato di tutti gli altri nodi, ma che generalmente non ha il permesso di apportare modifiche ai registri. L'auditor può essere rappresentato anche da un attore esterno, ad esempio un'Autorità di vigilanza o ente governativo, e in genere non partecipa direttamente all'aggiornamento del ledger.

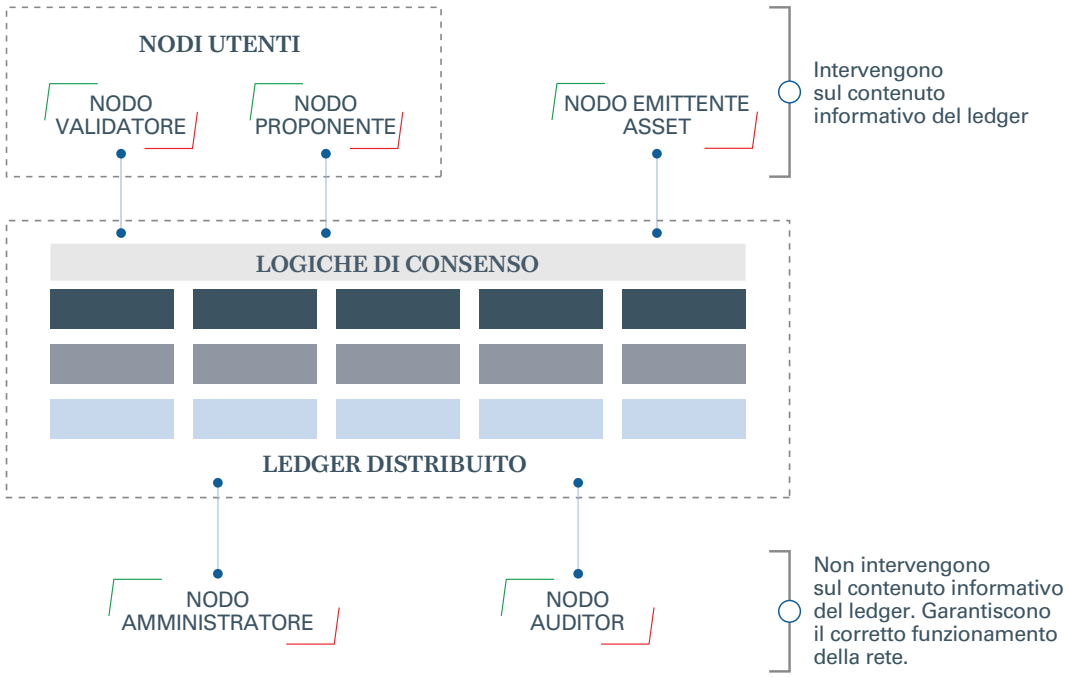


Figura 2: I ruoli dei differenti nodi all'interno di una DLT permissioned

5. La governance di una rete permissioned

Lo sviluppo di una soluzione basata su DLT con un modello permissioned, in particolare in caso di reti consortili, trova in genere la propria ragione d'essere nel risolvere una particolare esigenza di business che non trova risposta adeguata nelle soluzioni tradizionali. Il livello di complessità nelle relazioni e dinamiche da gestire può essere tale da richiedere un adeguato modello di governance. Sulla base delle esperienze, si possono identificare dei ruoli organizzativi in parte distinti dai ruoli logici dei nodi DLT.

Il primo soggetto "logico" è costituito dai partecipanti alla rete, che rappresentano i nodi utente. Nel loro insieme, questi nodi costituiscono un **Business Network**, identificando con questo termine la totalità degli utenti della rete che condividono un registro distribuito e una o più applicazioni. Il secondo ruolo rilevante è quello del **Business Network Governor**, il soggetto che promuove e coordina l'istituzione di un Business Network e definisce le regole di governance. Il Business Network Governor potrebbe non essere un membro attivo del Business Network, cioè non essere utente del ledger e dell'applicazione.

Altro ruolo chiave è quello del **Business Network Operator**, che ha la responsabilità di costituire, monitorare e gestire la rete dei nodi. Il Business Network Operator sovrintende alle funzionalità del nodo amministratore e implementa tecnicamente le regole di governance predefinite. Può inoltre operare tecnicamente i nodi degli utenti qualora questi non posseggano le competenze tecniche necessarie.

6. I digital Asset

Con il termine "Digital Asset" nell'ambito di una rete blockchain/DLT intendiamo una unità elementare di informazione:

- non duplicabile;
- univocamente associata a una identità;
- trasferibile fra gli utenti della rete;
- avente un valore di scambio per gli utenti della rete.

I Digital Asset scambiati sulla rete possono essere rappresentativi di beni di diversa natura, da un oggetto fisico a beni immateriali, come la moneta, i brevetti, i diritti d'autore, etc. Sebbene non esista una classificazione univoca e generalmente accettata di DA, si riporta di seguito un tentativo di rappresentazione che, attingendo e adattando differenti fonti, cerca di dare una visione complessiva del fenomeno.

Tale rappresentazione propone una classificazione basata sulla fonte del valore riconosciuto al Digital Asset e alla "funzione d'uso", cioè l'aspettativa di valore del detentore. Come tutti i tentativi di dare una rappresentazione "statica" a un fenomeno in piena fase di sviluppo ed evoluzione, la classificazione proposta non ha pretesa di essere esaustiva e univoca in quanto già oggi è possibile identificare situazioni ibride. Lo stesso Bitcoin, come peraltro la maggior parte delle criptovalute, idealmente nato come strumento di pagamento (Payment Token) ha di fatto assunto caratteristiche di investimento speculativo. Lo schema evidenzia comunque l'elevata flessibilità dello strumento Digital Asset e la sua capacità potenziale di introdurre nuovi paradigmi negli ecosistemi economici.

Lo scenario che verrebbe a configurarsi è spesso indicato con il termine di "tokenomics" - ad indicare la possibilità per le aziende di sviluppare dei progetti

basati sullo scambio e valorizzazione di un token, fisico o immateriale. I token si possono distinguere sia sulla base della loro funzione d'uso - strumenti di pagamenti piuttosto che attestazioni di titolarità di un bene - che sulla base del valore da essi rappresentato - che può essere intrinseco (Commodity Token) o esterno al token stesso (Proxy Token).

È opportuno inoltre evidenziare che sarebbe possibile introdurre un'ulteriore differenza tra fungible token (es. ERC20)[12] - cioè token perfettamente intercambiabili come lo sono tipicamente i Payment Token - e non fungible token (es. ERC721)[13] - univocamente identificati e non intercambiabili, come tipicamente gli Asset Token associati a un preciso bene fisico. I token non fungibili posso svolgere il ruolo di "digital twin" nelle applicazioni legate alla tracciatura di beni, ad esempio lungo una supply chain, di cui si vogliano registrare attributi come la provenienza e i passaggi di proprietà.

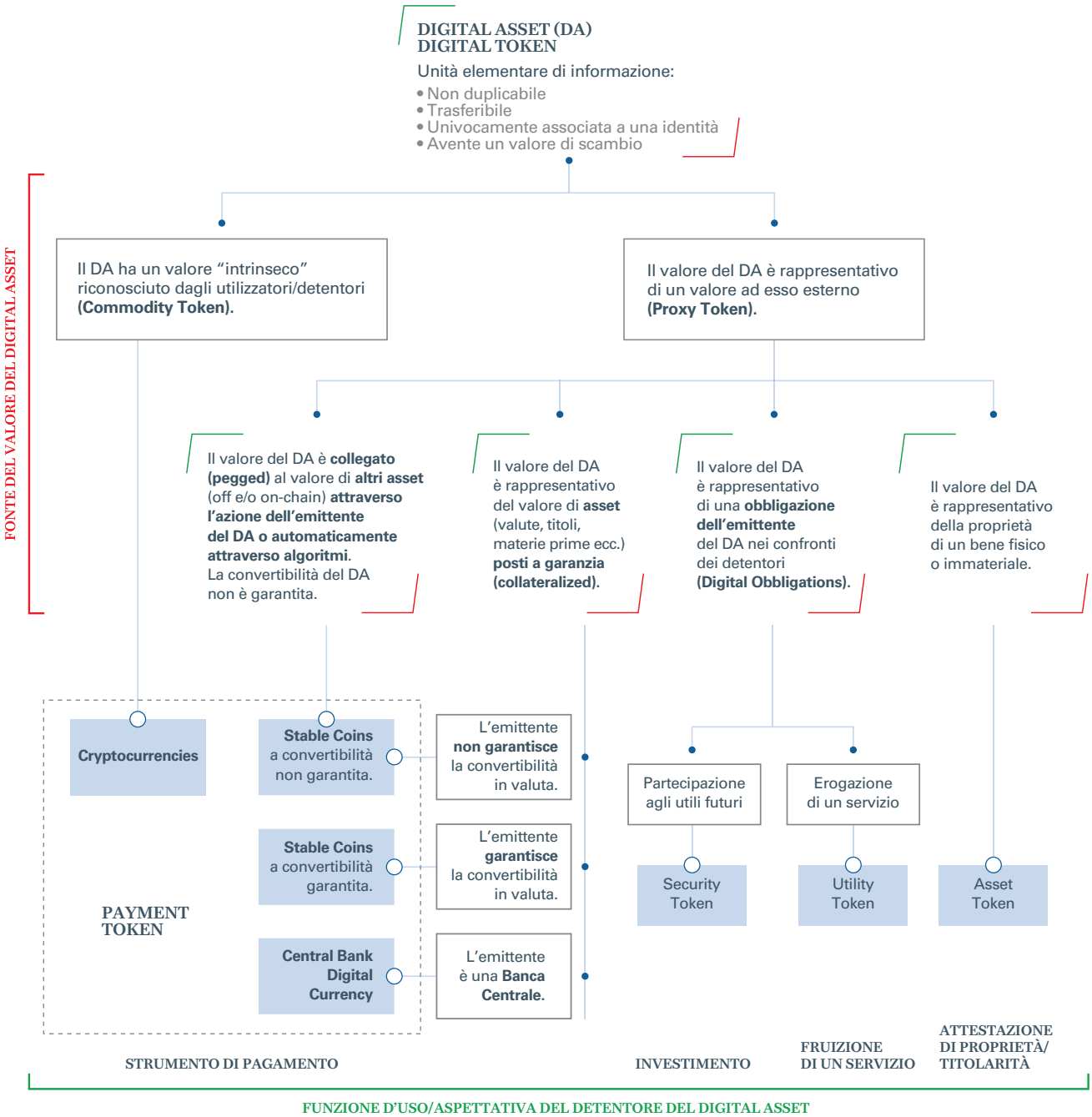


Figura 3: Tipologie di Digital Asset

[12] Ethereum Request for Comment 20 token creato per scambiare beni identici (ad esempio ERC20 rappresenta le quote delle ICO - Initial Coin Offering - relative a specifici progetti).
[13] Ethereum Request for Comment 721 è un tipo di token che rappresenta un oggetto unico di una collezione (es. CryptoKitties).

7. Smart Contract: definizione e aspetti legali

Le relazioni che devono intercorrere tra diversi utenti, ad esempio le modalità con cui un Digital Asset può essere trasferito da un attore ad un altro, in una rete distribuita possono essere attuate da una particolare forma di codice informatico denominato 'Smart Contract'. Nella legislazione italiana lo Smart Contract è definito come *"un programma per elaboratore che opera su tecnologie basate su registri distribuiti e la cui esecuzione vincola automaticamente due o più parti sulla base di effetti predefiniti dalle stesse"*[14].

Uno Smart Contract è quindi un insieme di regole (o condizioni) che governa e delinea una transazione; esso è immagazzinato nella blockchain/DLT e viene eseguito automaticamente come parte della transazione. Gli Smart Contract possono avere molte clausole, interamente o parzialmente auto-eseguibili in funzione del manifestarsi di particolari condizioni che possono essere verificate anche accedendo a fonti esterne, i cosiddetti "oracoli". In questo contesto per "oracolo" si intende un software che accede a dati di terze parti, li elabora e scrive il risultato sul ledger[15].

Per esempio, uno Smart Contract può attuare le condizioni contrattuali per cui avviene il trasferimento di corporate bonds o può includere termini e condizioni di assicurazioni di viaggio, che potrebbero essere eseguite automaticamente (ad esempio quando un volo ha un ritardo di più di sei ore).

Dato l'utilizzo e la diffusione che le reti blockchain stanno avendo come strumenti alternativi di gestione di transazioni, pagamenti e strumenti finanziari in generale, è opportuno cercare di comprendere fino a che punto gli Smart Contract siano anche "contratti" con vincoli legali. In altri termini: quale è la valenza degli Smart Contract e quale il loro grado di affidabilità? A questo proposito è stato recentemente introdotto - dall'Associazione omonima[16] - il concetto di Trusted Smart Contract, definito come "*un modello contrattuale, a fiducia incrementata, dotato di enforceability, composto da prosa contrattuale e codice eseguibile da un computer, residente ed attivo su una blockchain o un distributed ledger e che utilizza standard ed oracoli certificati*". È evidente che le transazioni eseguite su blockchain/DLT in generale devono rispettare le stesse norme cui sono assoggettati i processi ad oggi in essere. A titolo di esempio, l'introduzione della normativa sulla protezione della privacy in Europa - GDPR - può porre dei vincoli sul livello di anonimizzazione dei dati dei partecipanti ad una blockchain/DLT, proteggendo da un lato informazioni sensibili che per loro natura non devono essere rese pubbliche, ma andando dall'altro nella direzione opposta rispetto ai principi di completa trasparenza e tracciabilità con cui queste tecnologie nascono. Egualmente, in caso di dispute tra le parti è opportuno definire quale sia la giurisdizione competente e come si debbano distribuire le responsabilità, tenuto anche presente che gli Smart Contract sono e restano codici informatici (potenzialmente soggetti ad errori). L'ambiguità che si genera in simili situazioni e le modalità con cui nuove piattaforme DLT si debbano innestare sui sistemi vigenti - da un punto di visto di processo e da un punto di vista normativo - sono tematiche su cui il legislatore e le autorità componenti stanno iniziando a muoversi[17].

[14] Legge 11 febbraio 2019, n. 12 – Articolo 8-Ter, comma 2.
[15] È evidente quanto l'efficacia dell'oracolo dipenda in primo luogo dalla qualità e affidabilità della fonte esterna.
[16] https://www.trustedsmartcontract.org/#!/tsc
[17] A titolo di esempio, si faccia riferimento all'articolo 8-Ter della legge n. 12 del 11 febbraio 2019: http://www.infoparlamento.it/tematiche/normativa-nazionale/legge-11-febbraio-2019-n-12-testo-coordinato-conversione-in-legge-con-modificazioni-del-decretolegge-14-dicembre-2018-n-135-recante-disposizioni-urgen
Riguardo gli Smart Contract la norma fa riferimento alla sola possibilità che possano soddisfare il requisito della forma scritta.

8. Le applicazioni di blockchain/DLT nel contesto bancario e finanziario

Uno dei settori in cui l'applicazione e l'utilizzo delle tecnologie a registri distribuiti è stata più utilizzata è quello finanziario. In questo ambito, l'attenzione verso le tecnologie blockchain/DLT è conseguente alla potenziale "aspettativa" generata da Bitcoin: la possibilità tecnica di realizzare un sistema di scambio sicuro[18] di un Digital Asset, nella fattispecie un valore monetario, fra due soggetti in assenza di un rapporto di fiducia fra gli stessi e senza l'intervento di un intermediario.

L'utilizzo di blockchain in ambito finanziario è progressivamente aumentato e - anche a livello internazionale - sono state sviluppate, sperimentare e adottate differenti soluzioni.

I casi d'uso identificati vanno dall'utilizzo di Digital Asset, ai pagamenti cross-border, allo scambio di securities. La tabella che segue riassume alcuni dei progetti che hanno esplorato le possibili modalità di applicazione delle DLT in ambito finanziario.

Per le peculiarità proprie del mercato finanziario, la struttura delle reti DLT implementate è tale da richiedere la presenza di attori che assolvano i ruoli di controllo e regolamentazione oggi propri di alcuni degli intermediari della rete.

Di seguito, elenchiamo alcuni dei ruoli che si possono riconoscere all'interno di queste reti, utili per introdurre definizioni e terminologie riprese nel seguito del documento:

1. **emittente di DA**: generalmente una banca che ha la responsabilità di rendere disponibile sulla rete un ammontare di DA in base alle regole proprie della specifica applicazione;

2. **esecutore dei pagamenti**: l'intermediario che consente agli utenti di eseguire fisicamente i pagamenti;

3. **custodian**: soggetto fiduciario che conserva le chiavi private degli utenti. Generalmente non ha accesso alle Application Programming Interface (API) della rete, ma può - se necessario - decidere di sospendere un'emittente di DA;

4. **quote provider**: fornisce quotazioni e swap[19] per l'utilizzo di diversi DA sulla rete.

[18] In termini di resistenza e resilienza agli attacchi esterni grazie ai meccanismi di validazione e consenso distribuiti e alla certezza del valore dovuta all'impossibilità di "double spending".
[19] Secondo la definizione di Borsa Italiana, in ambito finanziario uno swap è "un contratto con il quale le due controparti A e B decidono di scambiarsi somme di denaro (più comunemente la differenza tra queste ultime) in base alle specifiche del contratto stesso, specifiche che determinano la classificazione per tipologie dei contratti swap (Equity Swap, Commodity Swap, Currency Swap, Interest Rate Swap). [..] I contratti swap rientrano nella categoria dei derivati [..] e come tutti i derivati vengono utilizzati per due finalità essenziali: copertura del rischio e speculazione."

TIPOLOGIA DI RETE	ENTE PROMOTORE	DESCRIZIONE
Progetto Stella	ECB (European Central Bank), BOJ (Bank of Japan)	Il lavoro congiunto di ECB e BOJ ha portato alla pubblicazione di tre studi, che approfondiscono come sia pagamenti di alto valore su DLT, che pagamenti in DvP - Delivery versus Payments - che emissione di obbligazioni e pagamenti Cross Border sincronizzati possono essere implementati in modo sicuro con tecnologie DLT.
Progetto Jasper - Ubin	Bank of Canada (BOC) and the Monetary Authority of Singapore (MAS)	Il progetto Jasper-Ubin si prefigge di determinare se, con le recenti innovazioni tecnologiche, è possibile effettuare pagamenti cross-border sicuri, grazie all'utilizzo delle DLT, esplorando l'utilizzo di HTLC (Hash Time-Locked Contract) nell'esecuzione di pagamenti Cross-Border.
JPM Coin	JPMorgan	JPCoin è una digital coin, emessa da JP Morgan con lo scopo di mettere a disposizione dei propri clienti una tecnologia basata su blockchain che permetta di scambiare denaro in modo istantaneo.
Project Khokha	South Africa Reserve Bank (SARB)	LA SARB ha sperimentato l'uso della tecnologia DLT per i pagamenti interbancari (digitalizzazione del Rand – wholesale Central Bank Digital Currency).
Project MADRE	Bank of France (BoF)	BoF ha promosso un'applicazione basata su DLT condivisa fra tutte le banche francesi per l'emissione e condivisione dei SEPA Credit Identifiers (SCI), rimpiazzando il precedente processo manuale.
Progetto "Spunta"	ABILab	Introduzione di una applicazione basata su DLT per supportare il processo di riconciliazione dei conti reciproci. Il progetto ha superato positivamente la fase sperimentale nel 2019 e sarà portato a regime su tutte le banche italiane nel corso del 2020.
We.Trade	CaixaBank, Deutsche Bank, Eurobank, Erste Group, Ceskoslovenská obchodní banka, HSBC, KBC, Natixis, Nordea, Rabobank, Santander, Société Générale, UBS, UniCredit	Le banche fondatrici hanno costituito un consorzio per offrire alle aziende loro clienti una serie di servizi finanziari, We.Trade è una piattaforma internazionale di trade finance basata su tecnologia blockchain che consente alle PMI di concludere in tempo reale accordi commerciali in ambito import/export e di richiedere prodotti bancari direttamente collegati al deal finalizzato e tracciato sulla stessa piattaforma.

Figura 4: Esempi di progetti di applicazione delle DLT in ambito finanziario

Know Your Customer

1. Introduzione

Il processo di **Know Your Customer** (KYC) ai fini antiriciclaggio è l'insieme di attività e controlli posti in essere dai c.d. "soggetti obbligati"[20] al fine di raggiungere una reale conoscenza delle proprie controparti riducendo pertanto il rischio di coinvolgimento, anche inconsapevole, in fatti connessi con il riciclaggio di proventi illeciti o con il finanziamento del terrorismo[21].
L'obbligo di eseguire le attività di KYC[22] sorge in capo ai soggetti obbligati nei momenti e nei casi di seguito indicati:

a) quando si instaura un rapporto continuativo (es. apertura conto corrente, concessione di un finanziamento, ecc.);

b) quando si esegue un'operazione disposta dal cliente non riconducibile ad un rapporto continuativo e di importo pari o superiore a 15.000 euro, indipendentemente dal fatto che sia effettuata come operazione unica o con più operazioni frazionate, o consista in un trasferimento di fondi superiore a 1.000 euro;

c) quando vi è sospetto di riciclaggio o di finanziamento del terrorismo, indipendentemente da qualsiasi deroga, esenzione o soglia applicabile;

d) quando sorgano dubbi sulla completezza, attendibilità o veridicità delle informazioni o della documentazione precedentemente acquisite dalla clientela.

In base al principio dell'approccio basato sul rischio, l'intensità e l'estensione degli obblighi KYC sono modulati secondo il grado di rischio di riciclaggio e di finanziamento del terrorismo associato al singolo cliente. Quando i soggetti obbligati non sono in grado di rispettare gli obblighi KYC, non possono instaurare il rapporto continuativo ovvero eseguire l'operazione occasionale e si astengono dal proseguire il rapporto già in essere. Il rischio di coinvolgimento in operazioni di riciclaggio per i soggetti obbligati aumenta quando è minore la conoscenza del cliente e risultano inadeguate le attività interne di verifica. In tale contesto, è evidente che le attività di KYC vanno oltre la semplice identificazione del cliente e presuppongono la predisposizione di attività di analisi con un livello di approfondimento direttamente proporzionale al grado di rischio. Soprattutto, tali controlli devono protrarsi nel tempo e per tutta la durata del rapporto. La conoscenza del cliente dovrà essere acquisita sulla base di evidenze affidabili ed aggiornate nel continuo. Secondo un report redatto dall'azienda di consulenza KMPG[23] , una banca spende in media 48 milioni di dollari[24] all'anno per contrastare e prevenire il rischio di coinvolgimento in operazioni di riciclaggio, con un costo medio stimato per eseguire la procedura di KYC per ogni singolo cliente pari a 600 dollari .

I soggetti obbligati sono tenuti ad investire, sempre di più, nei processi di onboarding di nuovi clienti, di acquisizione e verifica delle informazioni su di essi, nonché di utilizzo di database di natura commerciale ovvero di sviluppo di procedure informatiche interne per la gestione degli adempimenti KYC. Se anche non si volessero considerare le implicazioni economiche per i soggetti obbligati, è evidente che il processo di KYC risulta molto oneroso anche per i clienti: quest'ultimi si trovano costretti ogni volta a fornire le stesse informazioni a diversi soggetti, anche attraverso la propria presenza fisica.

[23] https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2019/03/combating-financial-crime-fs.html
[24] https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/09/blockchain-for-kyc-game-changing-regtech-innovation/

In tale contesto e con lo scopo di migliorare il servizio offerto alla propria clientela, di ridurre i costi e tempi di gestione e di garantire il rispetto di tutte le norme vigenti, i soggetti obbligati stanno considerando di investire in sistemi che permettano di condividere le informazioni raccolte durante il processo di KYC all'interno di una rete di soggetti che ne abbiano il diritto (i.e. i soggetti obbligati). Applicazioni basate su Distributed Ledger Technology potrebbero in questo senso fornire una soluzione tecnologica particolarmente adatta a rendere più efficiente il processo di KYC, garantendo al contempo livelli adeguati di affidabilità ed indipendenza.

In tale ambito si evidenzia che di recente il Financial Action Task Force (FATF) ha pubblicato in consultazione[25] una guida con lo scopo di guidare i soggetti obbligati nell'utilizzo di sistemi di identificazione digitale all'interno del processo di KYC anche al fine di agevolare l'onboarding di nuovi clienti.

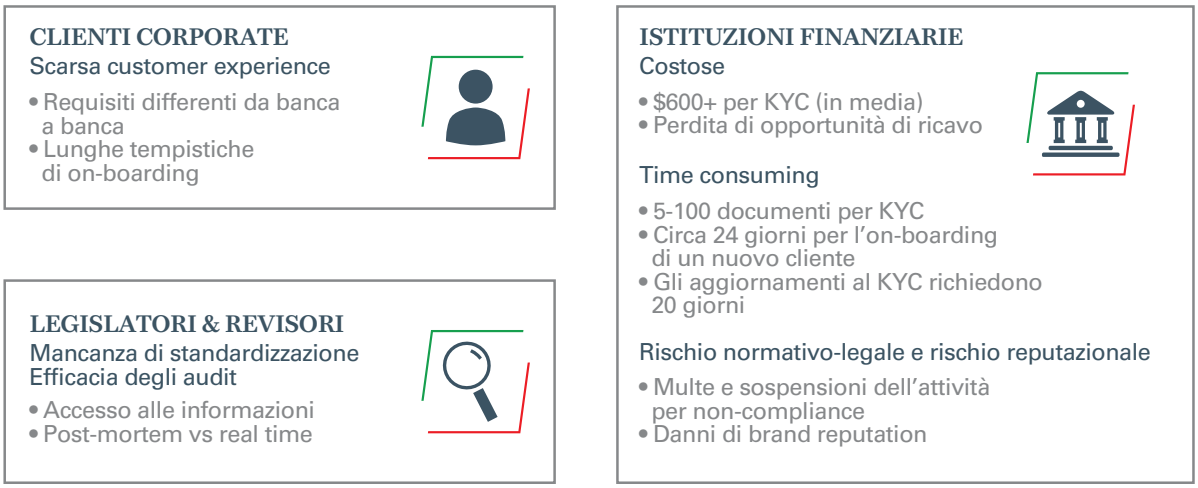


Figura 5: I maggiori business problem all'interno dei processi KYC

[25] https://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/consultation-digital-id-guidance.html

2. Scenario AS IS

Il processo di KYC[26] consiste nelle seguenti attività:

a) identificazione del cliente (persona fisica o persona giuridica), dell'esecutore[27] e del titolare effettivo[28];

b) verifica dell'identità del cliente, dell'esecutore e del titolare effettivo sulla base di documenti, dati o informazioni ottenuti da una fonte affidabile e indipendentee;

c) acquisizione e valutazione di informazioni sullo scopo e sulla natura del rapporto continuativo nonché, in presenza di un rischio elevato di riciclaggio e di finanziamento del terrorismo, dell'operazione occasionalee;

d) **profilatura della clientela**;

e) **conservazione dei dati e dei documenti;**

f) esercizio di un controllo costante nel corso del rapporto continuativo.

Le attività di identificazione e verifica dell'identità del cliente, dell'esecutore e del titolare effettivo, di cui alle predette lettere a) e b), sono effettuate prima dell'instaurazione del rapporto continuativo o del conferimento dell'incarico per lo svolgimento di una prestazione professionale ovvero prima dell'esecuzione dell'operazione occasionale. Tali attività sono precisate e descritte nel seguito.

A. Identificazione del cliente, dell'esecutore e del titolare effettivo.

Se il cliente è persona fisica, il processo di KYC ha inizio attraverso l'acquisizione dei dati identificativi[29] forniti dal cliente stesso, previa esibizione di un documento d'identità in corso di validità o altro documento di riconoscimento equipollente ai sensi della normativa vigente, del quale viene acquisita copia in formato cartaceo o elettronico. Se il cliente è un soggetto diverso da persona fisica, e quindi opera attraverso le persone fisiche dotate del potere di rappresentarlo, l'identificazione avviene attraverso l'acquisizione dei dati identificativi[30] dello stesso nonché di informazioni su tipologia, forma giuridica, fini perseguiti e attività svolta e, se esistenti, degli estremi dell'iscrizione nel registro delle imprese e negli albi tenuti dalle autorità di vigilanza di settore. Con le stesse modalità dei clienti persone fisiche sono identificati gli eventuali cointestatari, esecutori e titolari effettivi. Nel caso dell'esecutore devono essere acquisite le informazioni relative alla sussistenza e all'ampiezza del potere di rappresentanza. I clienti forniscono per iscritto, sotto la propria responsabilità, tutte le informazioni necessarie e aggiornate per consentire ai soggetti obbligati di adempiere al processo di KYC. La dichiarazione è nella prassi resa mediante uno specifico modulo c.d. "Modulo Adeguata Verifica" (MAV), sottoscritto dal cliente persona fisica o nel caso di cliente diverso da persona fisica dall'esecutore, in originale o con firma digitale.

[26] Art. 18 e seguenti del Decreto Antiriciclaggio (decreto legislativo 21 novembre 2007, n. 231, come modificato dal decreto legislativo 4 ottobre 2019, n. 125, recante attuazione della direttiva (UE) 2018/843).
[27] Esecutore: il soggetto delegato ad operare in nome e per conto del cliente o a cui siano comunque conferiti poteri di rappresentanza che gli consentano di operare in nome e per conto del cliente (art. 1 comma 2 lettera p) del Decreto Antiriciclaggio.
[28] Titolare effettivo: la persona fisica o le persone fisiche, diverse dal cliente, nell'interesse della quale o delle quali, in ultima istanza, il rapporto continuativo è instaurato, la prestazione professionale è resa o l'operazione è eseguita (art. 1 comma 2 lettera pp) del Decreto Antiriciclaggio.
[29] Dati identificativi persona fisica: il nome e il cognome, il luogo e la data di nascita, la residenza anagrafica e il domicilio, ove diverso dalla residenza anagrafica, gli estremi del documento di identificazione e, ove assegnato, il codice fiscale (art. 1 comma 2 lettera n) del Decreto Antiriciclaggio.
[30] Dati identificativi per soggetti diversi da persona fisica: la denominazione, la sede legale e, ove assegnato, il codice fiscale (art. 1 comma 2 lettera n) del Decreto Antiriciclaggio.

B. Verifica dell'identità del cliente, dell'esecutore e del titolare effettivo.

La verifica dei dati relativi al cliente, all'esecutore e al titolare effettivo richiede il riscontro della veridicità dei dati identificativi contenuti nei documenti e delle informazioni acquisiti all'atto dell'identificazione.
Con riferimento al cliente persona fisica, all'esecutore e ai titolari effettivi i soggetti obbligati devono accertarsi dell'autenticità e della validità del documento d'identità o di altro documento di riconoscimento equipollente acquisito e dell'esistenza e dell'ampiezza del potere di rappresentanza in forza del quale l'esecutore opera in nome e per conto del cliente.

Nel caso in cui il cliente sia un soggetto diverso da una persona fisica, la verifica dei dati relativi allo stesso avviene mediante riscontro con informazioni desumibili da fonti affidabili e indipendenti (es. registro delle imprese italiane), di cui può essere acquisita evidenza in via autonoma o per il tramite del cliente e conservata copia in formato cartaceo o elettronico. Con riferimento alla titolarità effettiva del cliente diverso da persona fisica sono inoltre adottate misure tali da garantire con ragionevole attendibilità la ricostruzione dell'assetto proprietario e di controllo.

C. Acquisizione e valutazione di informazioni sullo scopo e sulla natura del rapporto continuativo nonché, in presenza di un rischio elevato di riciclaggio e di finanziamento del terrorismo, dell'operazione occasionale.

Nell'ambito del processo di identificazione del cliente, dell'esecutore e del titolare effettivo, sono acquisite dal cliente tramite MAV le informazioni sullo scopo e sulla natura prevista del rapporto. I soggetti obbligati valutano la compatibilità dei dati e delle informazioni fornite dal cliente con le informazioni da essi acquisite autonomamente, anche in riferimento alle operazioni compiute in concreto dal cliente stesso.

D. Profilatura della clientela.

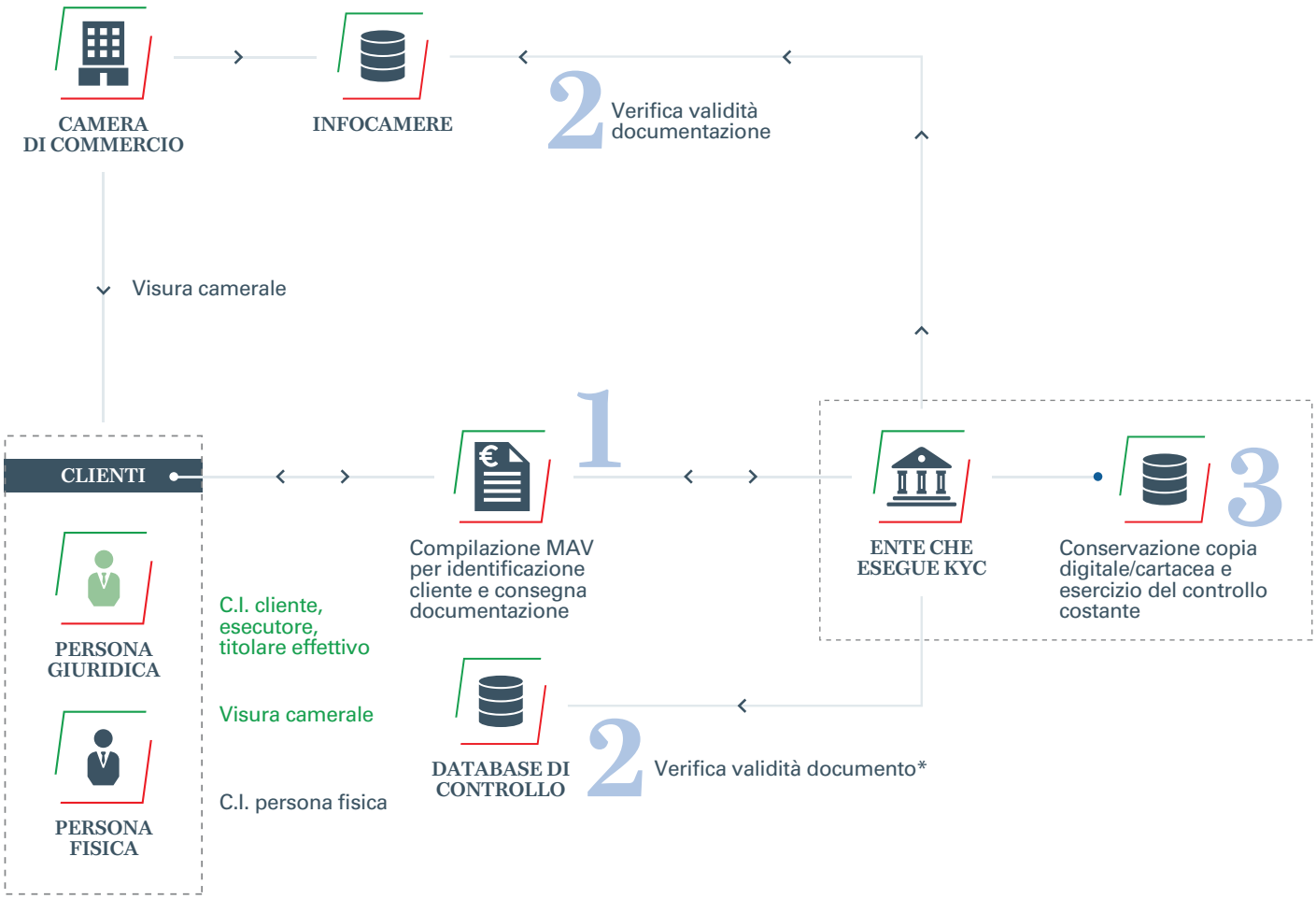
Contestualmente al processo di KYC, sulla base di elementi soggettivi ed oggettivi, a ciascun cliente è assegnato un profilo di rischio di riciclaggio (PDR) secondo classi di rischio predefinite. L'elaborazione del profilo di rischio si basa su procedure informatiche, per cui se la classe di rischio proposta in automatico non è coerente con la propria conoscenza del cliente, è possibile, se del caso, attribuire classi di rischio più elevate. Per determinare il PDR sono considerati elementi di valutazione e dei fattori di rischio che fanno riferimento principalmente alle caratteristiche del cliente, alla sua condotta e alle specificità dell'operazione o del rapporto continuativo.

E. Conservazione dei dati e dei documenti.

La copia dei documenti acquisiti in occasione del processo KYC è conservata per un periodo di 10 anni dalla cessazione del rapporto continuativo, della prestazione professionale o dall'esecuzione dell'operazione occasionale.

F. Esercizio di un controllo costante nel corso del rapporto continuativo.

Il controllo costante si esercita attraverso l'esame della complessiva operatività del cliente, avendo riguardo sia ai rapporti continuativi in essere, sia alle operazioni specifiche eventualmente disposte, nonché mediante l'acquisizione di informazioni in sede di verifica o di aggiornamento delle notizie per l'identificazione del cliente, del titolare effettivo e dell'accertamento e della valutazione della natura e dello scopo del rapporto o dell'operazione.
L'aggiornamento è comunque effettuato quando non sono più attuali le informazioni precedentemente acquisite e utilizzate nel processo KYC.



*Solo circa il 10% dei comuni mantiene aggiornato il registro condiviso degli indirizzi.

Figura 6: Processo di acquisizione documentazione di supporto e verifica identità

Esecuzione da parte di terzi

Ad eccezione dell'esercizio del controllo costante e nei limiti di quanto disposto dalla normativa vigente in materia antiriciclaggio, le attività del processo di KYC possono essere demandate a soggetti terzi. In tal caso, tali attività sono soddisfatte attraverso il rilascio di un'idonea attestazione da parte del terzo che abbia provveduto a adempierle direttamente. L'attestazione deve essere chiaramente riconducibile e trasmessa dal terzo attestante. Per standardizzare il processo di acquisizione delle informazioni, viene predisposta specifica modulistica con la conferma del corretto adempimento delle attività del processo KYC da parte del terzo. La modulistica predisposta nella prassi contiene le seguenti informazioni:

a) **i dati identificativi del cliente, dell'esecutore e del titolare effettivo;**

b) **l'indicazione delle tipologie delle fonti utilizzate per l'accertamento e per la verifica dell'identità;**

c) **le informazioni sulla natura e sullo scopo del rapporto e dell'operazione occasionale.**

I terzi attestanti, su richiesta, devono trasmettere tempestivamente copia dei documenti e delle informazioni acquisite. L'attestazione può essere resa dal soggetto terzo in forma cartacea o informatica. Il soggetto obbligato che riceve l'attestazione valuta se gli elementi raccolti e le verifiche effettuate dai soggetti terzi siano aggiornati, idonei e sufficienti per l'assolvimento del processo KYC come previsto dalla normativa antiriciclaggio. In caso contrario provvede, a seconda dei casi e delle circostanze, a:

- informare il terzo attestante delle eventuali irregolarità, carenze o incongruenze riscontrate nella documentazione ricevuta;
- apportare le necessarie rettifiche o integrazioni;
- adempiere in via diretta al processo KYC;
- astenersi dall'instaurare il rapporto continuativo o dall'eseguire l'operazione, valutando se effettuare una segnalazione all'Unità di Informazione Finanziaria per l'Italia (UIF) se ricorrono i presupposti previsti all'articolo 35 del decreto antiriciclaggio.

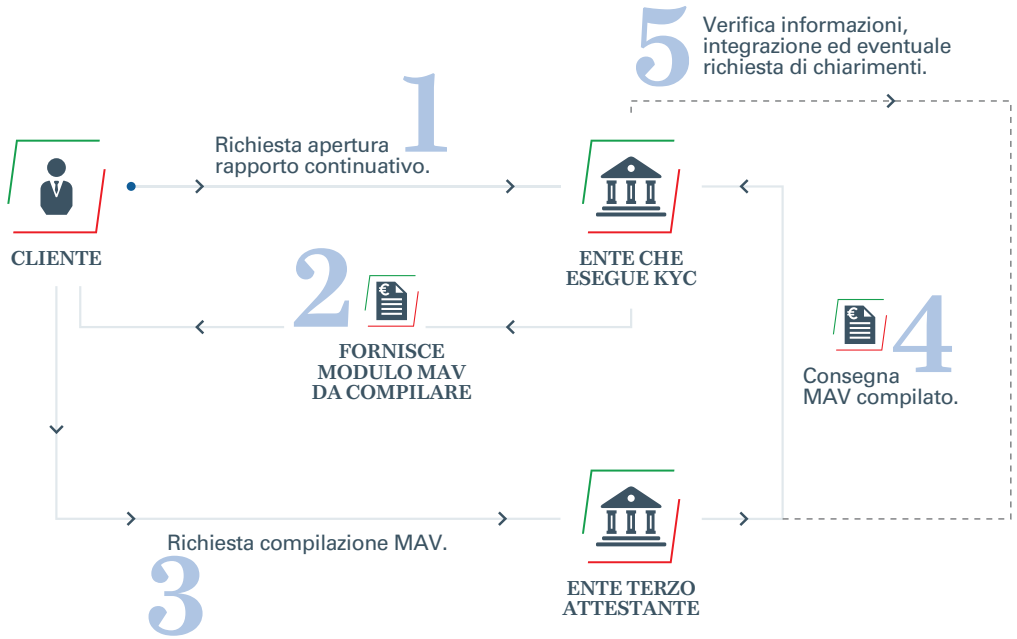


Figura 7: Esecuzione da parte di terzi

3. Identificazione criticità e requisiti di miglioramento

Il processo descritto nei paragrafi precedenti, sebbene normato e dettagliato in modo puntuale, presenta criticità ed inefficienze che ne rendono più lenta e complicata l'espletazione.

Affidabilità ed idoneità delle fonti

Nel Processo KYC, come descritto nel paragrafo precedente, i soggetti obbligati devono dotarsi di sistemi e procedure atte a verificare la veridicità dei dati contenuti nei documenti e delle informazioni acquisite all'atto dell'identificazione dal cliente. A titolo esemplificativo, nel caso di cliente persona fisica è l'operatore di front office che deve verificare l'autenticità e la validità del documento di identificazione acquisito, anche ad esempio attraverso riscontro sul sistema pubblico per la prevenzione del furto di identità previsto dal decreto legislativo 11 aprile 2011, n. 64. Nel caso di cliente persona giuridica, l'operatore provvede al riscontro dei dati identificativi dello stesso con quelli desumibili da registro delle imprese attraverso consultazione tramite applicazione web ovvero acquisizione in formato cartaceo della visura camerale o equivalente.
A tal riguardo, si evidenzia che nell'ambito delle verifiche effettuate, le fonti utilizzate non sempre sono strutturate, aggiornate e facilmente accessibili, rendendo pertanto il processo di KYC estremamente time consuming. Senza considerare che il cliente deve fornire i suoi dati e documenti ad ogni soggetto obbligato ogni volta che apre un rapporto continuativo (es. conto corrente, libretto di risparmio, conto titoli, ecc.) e che in tali casi i soggetti obbligati ripetono ogni volta le medesime verifiche di autenticità e validità dei dati e dei documenti, anche in assenza di variazioni.

Repository dei dati

Con riferimento alla titolarità effettiva dei clienti diversi da persona fisica si evidenza che, secondo un approccio risk based, i soggetti obbligati adottano procedure e sistemi per ricostruire, con ragionevole attendibilità, l'assetto proprietario e di controllo e ne conservano copia in formato cartaceo o elettronico. Le attività di identificazione e verifica del titolare effettivo non sono sempre così agevoli, soprattutto in caso di strutture societarie articolate e complesse, anche a causa dell'assenza di repository unici e condivisi. Il decreto antiriciclaggio[31], a tal riguardo, dispone l'obbligo di istituzione di un registro dei titolari effettivi. Tuttavia, ad oggi, non sono state ancora definite tramite decreti ministeriali le modalità per l'istituzione, la compilazione e l'aggiornamento dello stesso.

Aggiornamento dei dati

Con riferimento all'esercizio del controllo costante, nel corso di tutta la durata del rapporto con il cliente, i soggetti obbligati verificano l'aggiornamento dei dati e delle informazioni acquisite dal cliente. Nel caso di operatività a distanza o comunque in assenza di un contatto utile con lo stesso, non sempre è possibile procedere agevolmente all'aggiornamento degli stessi.

[31] Art. 21 del Decreto Antiriciclaggio (Decreto legislativo 21 novembre 2007, n. 231, come modificato dal Decreto legislativo 4 ottobre 2019, n. 125, recante attuazione della Direttiva (UE) 2018/843).

4. Scenario TO BE

Come precedentemente descritto, nel processo di KYC pur essendo il soggetto obbligato responsabile della conduzione dello stesso, è il cliente il responsabile della correttezza dei dati e delle informazioni dichiarati. Enfatizzando il concetto di responsabilità riguardo ai propri dati[32] ha preso forma il concetto di Self Sovereign Identity (SSI) e nello specifico, la possibilità per un soggetto di controllare l'accesso ai propri dati da parte di enti terzi. Si parla di "sovranità" per indicare che tale controllo è esercitato non in conseguenza di una mera capacità tecnologica acquisita, ma in forza di una legittimazione giuridica.

Dal punto di vista funzionale, il concetto di SSI si realizza dando la possibilità ai singoli soggetti di creare propri "identificatori decentralizzati" (Decentralised Identifiers – DID), ovvero identificatori univoci che possono essere utilizzati in un sistema decentralizzato, cioè privo di una singola autorità centrale responsabile dell'assegnazione degli identificatori. Attraverso DID, un generico "utente" potrebbe "creare" la propria identità, generando il suo identificativo univoco, a cui allegare eventuali informazioni correlate (o correlabili), utilizzando credenziali verificabili da autorità riconosciute. Implementando un sistema in cui l'utente controlla la propria identità e i dati ad essa associati, ha visibilità su dove tali informazioni siano salvate e può verificarne l'utilizzo da parte di attori esterni, in tale scenario si è in grado di costituire i cosiddetti modelli di SSI. Infatti i sistemi DLT rappresentano un'opportunità estremamente rilevante per una gestione efficace ed efficiente delle DID e potrebbe essere l'infrastruttura tecnologica abilitante dei modelli SSI all'interno del processo KYC.

Nell'ambito del processo KYC, e al fine di superare le criticità connesse all'affidabilità ed idoneità delle fonti, si evidenzia che ad ogni DID possono essere collegati molteplici attributi.

Tali attributi possono anche essere certificati singolarmente da un soggetto terzo (Credential Issuer) con l'utilizzo di una firma digitale, eventualmente integrata da una funzionalità di notarizzazione per introdurre un riferimento temporale. In questo caso si ottengono le "credenziali verificate" (Verified Credentials - VC). A titolo esemplificativo, l'informazione "nome+cognome" non è altro che una "credenziale verificata" (in quanto emessa dall'anagrafe) associata al DID di una persona fisica.

Il sistema di SSI prevede che il titolare del DID (cliente) può dare accesso alle proprie VC a terze parti (soggetti obbligati), che possono verificarne l'autenticità presso i soggetti che le hanno certificate. Parlando di enti diversi da persona fisica, possono essere "credenziali verificate" non solo i classici dati societari (es. ragione sociale, partita iva e indirizzo – per esempio certificabili dalla Camera di Commercio), ma anche ogni altra forma di documentazione rilevante.

Il soggetto titolare del DID diventa quindi pienamente responsabile della correttezza delle informazioni fornite, la cui validità (se qualificate come credenziali verificate) è facilmente attestabile da un qualunque altro soggetto che la richieda (Credential Verifier). Tutte le informazioni relative al dossier KYC del soggetto sono memorizzabili in un repository la cui accessibilità è controllata dal soggetto titolare dei dati (cliente). La mutua verifica delle informazioni è inoltre protetta dall'utilizzo di funzioni di hash per la codifica dei dati sensibili. Tali funzioni permettono di generare una stringa di lunghezza definita a partire da una di lunghezza arbitraria, garantendo i seguenti requisiti:

- Impossibilità pratica[33] di risalire alla stringa originale partendo da un HAS;

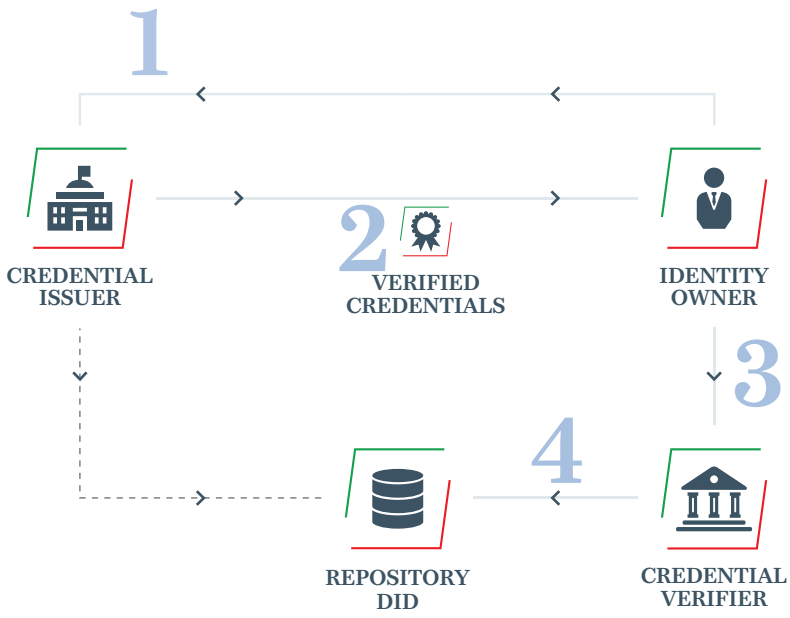
[32] Nel presente documento si fa riferimento ai clienti dei soggetti obbligati dalla normativa antiriciclaggio, tuttavia lo scenario può essere esteso anche a differenti processi ma con medesime finalità.
[33] Si tratta di funzioni unidirezionali, tali per cui risalire dall'output all'input viene generalmente fatto con un approccio di "forza bruta".

- Impossibilità pratica di ricercare una stringa che generi un HASH uguale a un HASH dato;

- Impossibilità pratica di ricercare due stringhe che generino lo stesso HASH.

Si può, quindi, comprendere che le funzionalità richieste a un sistema di SSI, fra cui la decentralizzazione delle informazioni e la notarizzazione, sono proprie delle architetture DLT. Tali funzionalità possono inoltre, se correttamente utilizzate, permettere l'implementazione di ecosistemi conformi alle disposizioni del Regolamento eIDAS[34], fornendo quindi il necessario contesto normativo[35].

Inoltre, data la necessità di adempiere agli obblighi imposti dal regolamento GDPR, un'eventuale infrastruttura di SSI dovrebbe adottare un approccio del tipo "Zero-Knowledge Proof", ovvero nessuna informazione personale deve essere registrata su di un ledger immutabile.



1. Il soggetto titolare dei dati richiede al Credential Issuer il rilascio di una credenziale (es. certificato di iscrizione alla Camera di Commercio)

2. Il Credential Issuer invia il documento direttamente al soggetto titolare dei dati.

3. Il soggetto apre al Credential Verifier (es. una banca nel quadro del processo di KYC) l'accesso al Respository per acquisire il documento di KYC.

4. Il Credential Verifier può agevolmente verificare che il documento è stato rilasciato da un ente qualificato.

Figura 8: Esempio di applicazione SSI al processo KYC

[34] Electronic IDentification Authentication and Signature - Regolamento UE n. 910/2014.
[35] Per un approfondimento si veda EU Blockchain Observatory and Forum – "Blockchain and Digital Identity", 2 maggio 2019.

A livello europeo è stato lanciato ad agosto 2019 il progetto EBSI (European Blockchain Service Infrastructure)[36], nel cui ambito sarà sviluppato uno use case relativo all'identità dell'individuo basato su logiche di SSI[37].

Il successo delle iniziative sopra descritte è subordinato al numero di soggetti che prenderanno parte alle stesse (investendo risorse economiche e professionalità nei progetti) e ovviamente all'apertura, peraltro già mostrata, da parte delle Autorità di Vigilanza, all'utilizzo di tali tecnologie innovative a supporto del processo di KYC. È necessario infatti che la normativa internazionale e nazionale in materia antiriciclaggio includa nelle modalità per lo svolgimento del processo KYC le soluzioni basate su logiche di SSI, superando anche le attuali disposizioni di conservazione dei dati e documenti acquisiti nell'ambito del suddetto processo.

Al fine di procedere con la costruzione di un ecosistema di SSI+KYC è necessario per prima cosa identificare un "governor" in grado di definire le regole tecniche (a partire dal data model dell'ecosistema, ovvero le informazioni necessarie che le "attestazioni" devono contenere) e di business (es. modello di remunerazione reciproca fra "credential issuer" e "credential verifiers"), indispensabili per il funzionamento del sistema. Tale ruolo potrebbe probabilmente essere assolto da una associazione o consorzio in cui tutti i partecipanti possano riconoscersi, facilitando quindi la costituzione del network. Questi elementi sono necessari affinché l'insieme dei partecipanti al business network, nei vari ruoli, possano massimizzare il beneficio (economico e di processo) ottenuto attraverso la partecipazione all'ecosistema.

Il secondo punto riguarda l'infrastruttura tecnologica sottostante (nodi, rete, sicurezza), di cui devono essere definiti: tipologia (a iniziare dalla scelta se permissioned o permissionless), tipo di protocollo DLT, modello architetturale ecc.

[36] EBSI è un progetto condiviso della Commissione Europea e della European Blockchain Partnership (EBS), quest'ultima rappresenta un'iniziativa nata 2018 a cui partecipano attivamente 23 Stati Membri, i quali si impegnano a condividere e collaborare nello scambio di esperienze positive ed expertise in ambito Blockchain.
[37] https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/files/1._panel_-_daniel_du_seuil.pdf

5. Ecosistema e benefici attesi

Lo scenario TO BE permetterebbe di far fronte alle criticità emerse in relazione all'attuale processo di gestione di KYC, portando a tutti gli attori coinvolti i seguenti benefici, a vantaggio non solo dei soggetti obbligati direttamente coinvolti dalla normativa antiriciclaggio, ma dell'intero ecosistema:

1. ogni cliente mantiene il controllo della propria identità e diventa il responsabile dell'aggiornamento delle informazioni. L'esperienza utente migliora in modo sensibile rispetto allo scenario attuale in cui si assiste ad una moltiplicazione delle fonti informative (anche discordanti tra di loro), in cui il cliente deve fare da tramite tra i diversi soggetti obbligati (superamento delle problematiche connesse alla necessità di ricorrere a fonti affidabili ed idonee);

2. i soggetti obbligati aderenti alla rete hanno diretto accesso al repository contenente le credenziali verificate, senza aver bisogno di scambiarsi informazioni tra di loro, come avviene nello scenario attuale. In questo senso, i soggetti obbligati assumono allo stesso tempo il ruolo sia di verificatori delle credenziali, che di utilizzatori delle stesse (superamento delle problematiche connesse ai repository di dati);

3. nella soluzione proposta, tutti e solo i soggetti aderenti al circuito potranno accedere al repository condiviso dei dossier di KYC, beneficiando della riduzione di tempo e di costo nella gestione e nell'espletamento del processo di KYC, ivi incluso l'esercizio del controllo costante (superamento delle problematiche connesse alla necessità di disporre sempre di dati aggiornati);

4. gli "end users" attraverso l'infrastruttura sono proprietari dei propri dati sensibili e possono velocemente gestirli e aggiornarli, oltre che concedere le proprie attestazioni ed intervenire tempestivamente nell'aggiornamento delle informazioni personali (es. rinnovo documento di identità - miglioramento dell'esperienza cliente);

5. non solo i soggetti obbligati potranno aderire al nuovo business network che si verrebbe a creare, ma anche altri enti, che per erogare alcuni dei propri servizi potranno disporre di parte o di tutte le informazioni su futuri clienti in modo più flessibile e sicuro (c.d. "KYC Sharing", che comporterebbe sicuramente un miglioramento dell'esperienza cliente).

Cross Border Payments

1. Introduzione

La costante crescita del commercio internazionale e l'acuirsi dei fenomeni migratori hanno reso lo scambio di denaro oltre confine un'attività imprescindibile per molte imprese e per un numero significativo di individui. Nell'ambito di questo documento con il termine "Cross Border Payments" facciamo riferimento in particolare a pagamenti tra due controparti (Ordinante e Beneficiario) che operano in due differenti giurisdizioni nelle quali hanno corso legale due diverse valute[38] (es. euro – dollaro; euro – Riyal Saudita, ecc.).

In funzione della tipologia delle controparti interessate si possono configurare differenti combinazioni di pagamento, come di seguito illustrato:

DA (ORDINANTE)	A (BENEFICIARIO)		
	Individui (P-Private)	**Aziende (B-Business)**	**Governi (G-Governement)**
Individui (P-Private)	P2P (es. rimesse internazionali)	P2B (es. e-Commerce)	P2G (es. tasse e tributi da cittadini all'estero)
Aziende (B-Business)	B2P (es. pagamenti a collaboratori all'estero)	B2B (es. pagamenti a fornitori esteri)	B2G (es. tariffe su esportazioni)
Governi (G-Governement)	G2P (es. pensioni a cittadini residenti all'estero)	G2B (es. fornitori internazionali)	G2G (es. aiuti internazionali)

Figura 9: Tipologie di Cross Border Payments

[38] Non sono presi in esame i pagamenti all'interno della SEPA, che beneficiano di servizi e sistemi che possono garantire elevati livelli di efficienza.

Pur riconoscendo la rilevanza e le complessità delle rimesse internazionali e la diffusione dei pagamenti P2B, conseguente alla crescita del commercio elettronico trainata soprattutto dagli operatori globali (Amazon, eBay, Expedia ecc.), le analisi effettuate e riportate in questo documento si sono concentrate sui pagamenti B2B, che nel 2017 hanno movimentato 124.000[39] miliardi di dollari. I pagamenti B2B possono variare in maniera sostanziale da caso a caso, in funzione della frequenza e degli importi scambiati: dagli approvvigionamenti di grandi volumi di materie prime, la cui disponibilità può essere influenzata anche da fattori stagionali, ad acquisti ricorrenti di semilavorati nell'ambito di un processo produttivo progettato secondo le logiche della lean production[40].

Le aziende che operano sui mercati internazionali possono incontrare difficoltà nel trovare le migliori condizioni di pagamento, ossia quelle più idonee a tutelare i loro interessi, siano esse imprese esportatrici (di prodotti finiti) che importatrici (spesso di materie prime o semilavorati). Nell'ambito dei contratti di compravendita internazionale l'adempimento dell'obbligazione di pagamento mette in evidenza i seguenti interessi contrapposti:

- il venditore (esportatore) ha interesse ad evitare il rischio di mancato o ritardato pagamento rispetto alla consegna della merce/esecuzione del servizio;

- l'acquirente (importatore) ha l'obiettivo di verificare la conformità dell'acquisto rispetto a quanto pattuito, posticipando il pagamento all'avvenuta conclusione di tali verifiche.

L'Italia, data la forte vocazione come paese di trasformazione, è particolarmente impattata, con flussi in entrata e in uscita legati all'attività di import-export dell'ordine di 500 miliardi di € all'anno[41], di cui circa un terzo generati da piccole e medie imprese[42], in coerenza con la peculiare struttura del tessuto produttivo italiano. In questa prospettiva, nell'analisi degli scenari relativi ai Cross Border Payments, si propone una rappresentazione del fenomeno e delle possibili evoluzioni che siano applicabili ad un ampio ventaglio di tipologie di transazioni.

[39] McKinsey&Company - "Global payments 2018: A dynamic industry continues to break new ground" - Ottobre 2018.
[40] I termini lean manufacturing o lean production si riferiscono ad una filosofia produttiva che punta a minimizzare gli sprechi generati durante il processo produttivo.
[41] Annuario ISTAT 2019.
[42] Eurostat.

2. Scenario AS IS

Affinché sia possibile eseguire pagamenti transnazionali è necessario che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- costituzione di una rete di rapporti fiduciari fra soggetti operanti nelle singole giurisdizioni;
- disponibilità di infrastrutture tecnologiche che consentano la trasmissione sicura (in termini di integrità e affidabilità) della messaggistica necessaria al trasferimento del denaro;
- disponibilità di un mercato della valuta liquida;
- capacità di soddisfare i crescenti requisiti normativi.

Ad oggi, gli Istituti di Credito, che rappresentano i soggetti storicamente preposti a soddisfare tali requisiti, offrono alle imprese i principali servizi di pagamento, che vanno da quelli più semplici (clean payment) a quelli più strutturati (Incassi Documentari, Crediti Documentari, Bank Payment Obligation), accompagnati, se del caso, da varie forme di altri servizi bancari (anticipazioni all'esportazione, finanziamenti import e/o crediti di firma, emissioni di garanzie, ecc.)[43]. Le modalità con cui tali servizi vengono erogati sono molteplici e ricadono nei quattro principali modelli teorici illustrati di seguito[44].

Il **modello** delle **banche corrispondenti** implementa il c.d. bonifico bancario internazionale (clean payment, bank transfer, wire transfer) che in sintesi consiste nel trasferimento di fondi dalla banca dell'Ordinante ad una banca nella giurisdizione del Beneficiario con cui quest'ultimo intrattiene il rapporto di conto.

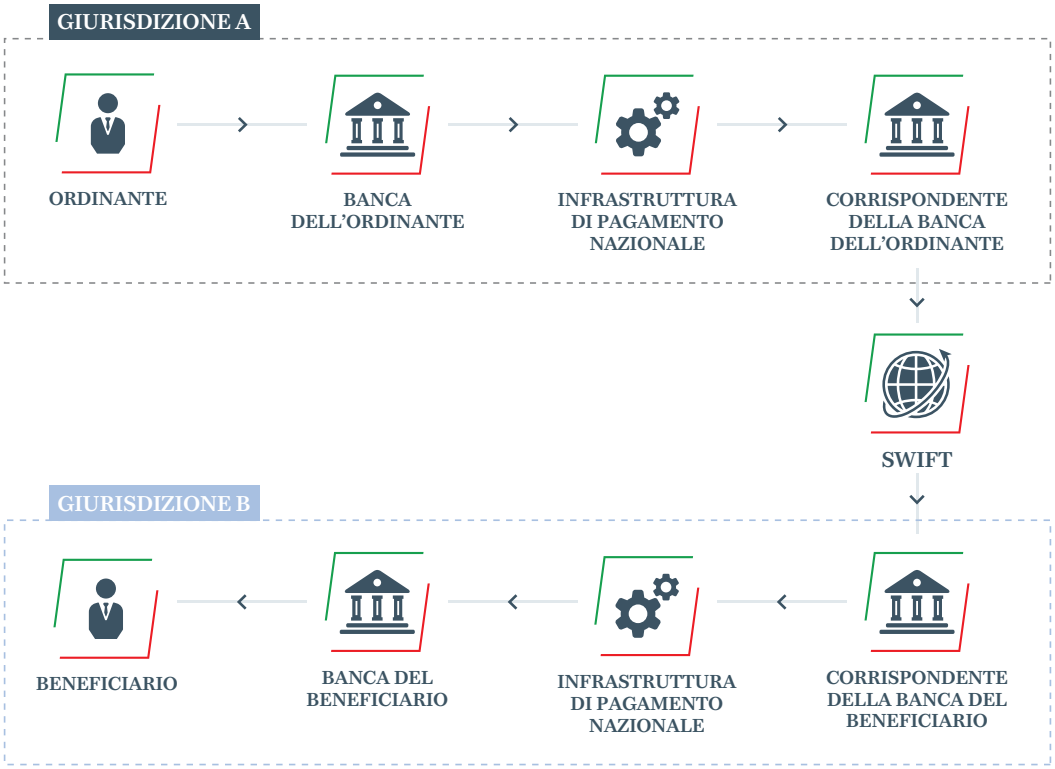


Figura 10: Modello di Cross Border Payment tramite banche corrispondenti

[43] Si rimanda alle pubblicazioni con copyright della Camera di Commercio Internazionale che riportano le norme e gli usi bancari al riguardo. Esempio: Uniform Customs and Practice for Documentary Credits (UCP600), Uniform Rules for Demand Guarantees (URDG758), Uniform Rules for Collection (URC 522).
[44] Adattamento da: Bank for International Settlements - CPMI - "Cross Border Retail Payments" - Febbraio 2018.

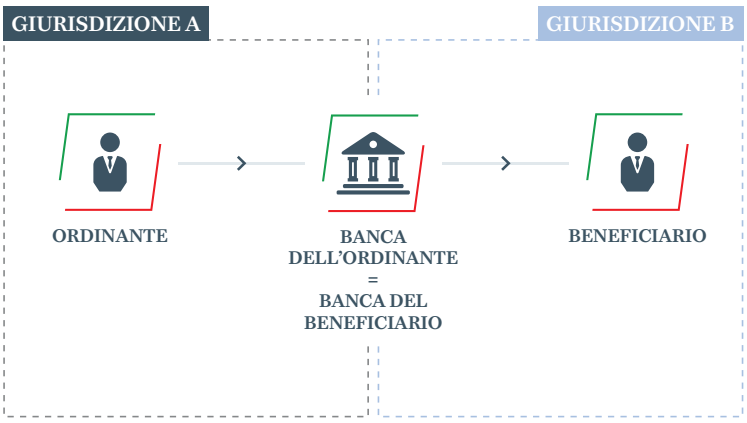


Figura 11: Modello di Cross Border Payment a Closed loop

Il **modello Closed Loop** è in sostanza una "estremizzazione" del primo e si realizza quando i due soggetti (Ordinante e Beneficiario) sono entrambi clienti di banche appartenenti allo stesso Gruppo bancario. Il vantaggio in questo caso è dato dalla rapidità di esecuzione, dato che lo scambio delle informazioni può avvenire sulla rete privata del Gruppo bancario stesso. Trova i suoi limiti nel fatto che sono pochi i gruppi bancari che hanno una presenza internazionale diffusa e nel fatto stesso che Ordinante e Beneficiario devono essere clienti dello stesso Gruppo.

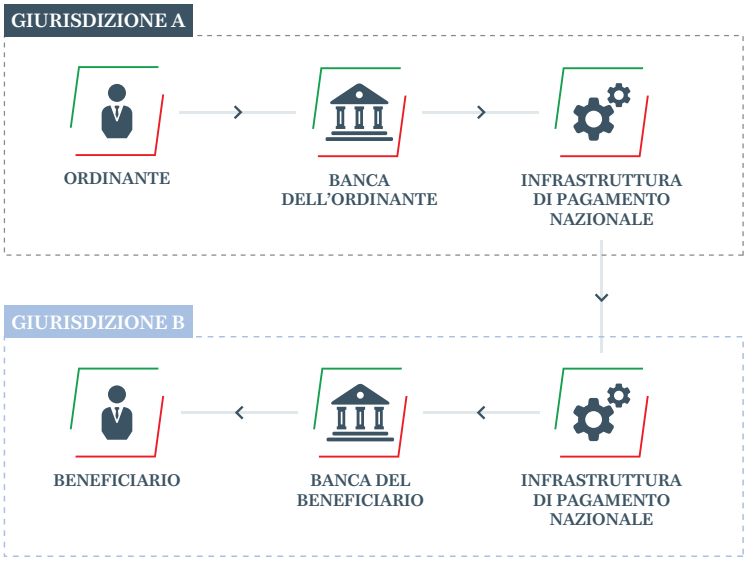


Figura 12: Modello di Cross Border Payment tramite infrastrutture interoperabili

Il terzo modello prevede **l'implementazione di soluzioni di interoperabilità** fra le infrastrutture di pagamento nazionali. È potenzialmente interessante, ma la complessità nella realizzazione dell'integrazione, anche in conseguenza della non completa adesione agli standard internazionali[45], limita i casi reali a integrazioni bilaterali fra nazioni con forti relazioni commerciali[46] e/o flussi migratori e difficilmente potrà affermarsi in tempi brevi su scala globale.

[45] Primo fra tutti lo standard ISO 20022.
[46] Un esempio in questo senso è Directo a México, che collega la ACH gestita dalla Federal Reserve con l'equivalente ACH gestita da Banco de México, soprattutto per agevolare le rimesse verso il Messico dei lavoratori messicani in USA.

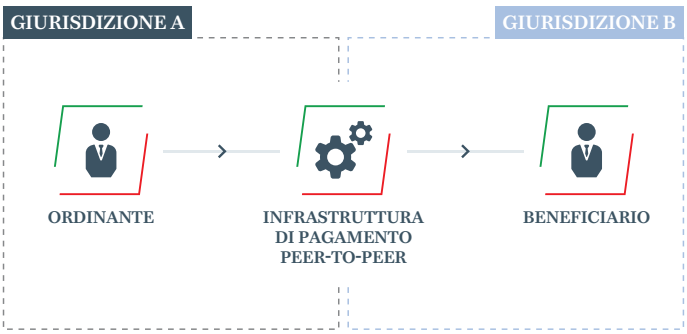


Figura 13: Modello di Cross Border Payment Peer-to-Peer

L'ultimo modello - **Peer to Peer** - (un tempo attuabile in pratica solo con trasmissione "fisica" di denaro contante) sta assumendo rilevanza in seguito alla diffusione delle tecnologie DLT/blockchain e delle criptovalute (primo fra tutti Bitcoin). Anche se i volumi movimentati sono tutto sommato trascurabili rispetto ai flussi complessivi, queste tecnologie presentano alcuni spunti interessanti.

Il modello delle banche corrispondenti

Il modello delle banche corrispondenti è quello attualmente più in uso. Se la via ed il mezzo storicamente utilizzato per il trasferimento di valore era "per posta" (mail transfer), oggi il "trasferimento il valore" avviene tramite:

- l'utilizzo della Rete (es. SWIFT) e dei relativi standard di comunicazione (es. messaggi FIN);
- rapporti di "corrispondenza" tra Istituti di credito abilitati ad accedere alla rete e a gestire la messaggistica.

Il mandato che l'impresa consegna alla propria banca per far eseguire il trasferimento di valore deve contenere almeno le seguenti istruzioni:

- l'importo, la valuta, la data di pagamento;
- i dati identificativi del Beneficiario e le coordinate della banca beneficiaria;
- definire su chi gravano i costi bancari (opzione tariffaria[47]) del pagamento.

[47] Le tipiche opzioni tariffarie sono:
- tutte le spese della transazione di pagamento sono a carico del Beneficiario (BEN);
- tutte le spese della transazione di pagamento sono a carico dell'Ordinante (OUR);
- l'ordinante si fa carico delle spese della propria banca mentre tutte le spese reclamate dagli altri istituti di credito coinvolti nella transazione sono in carico del beneficiario (SHA).

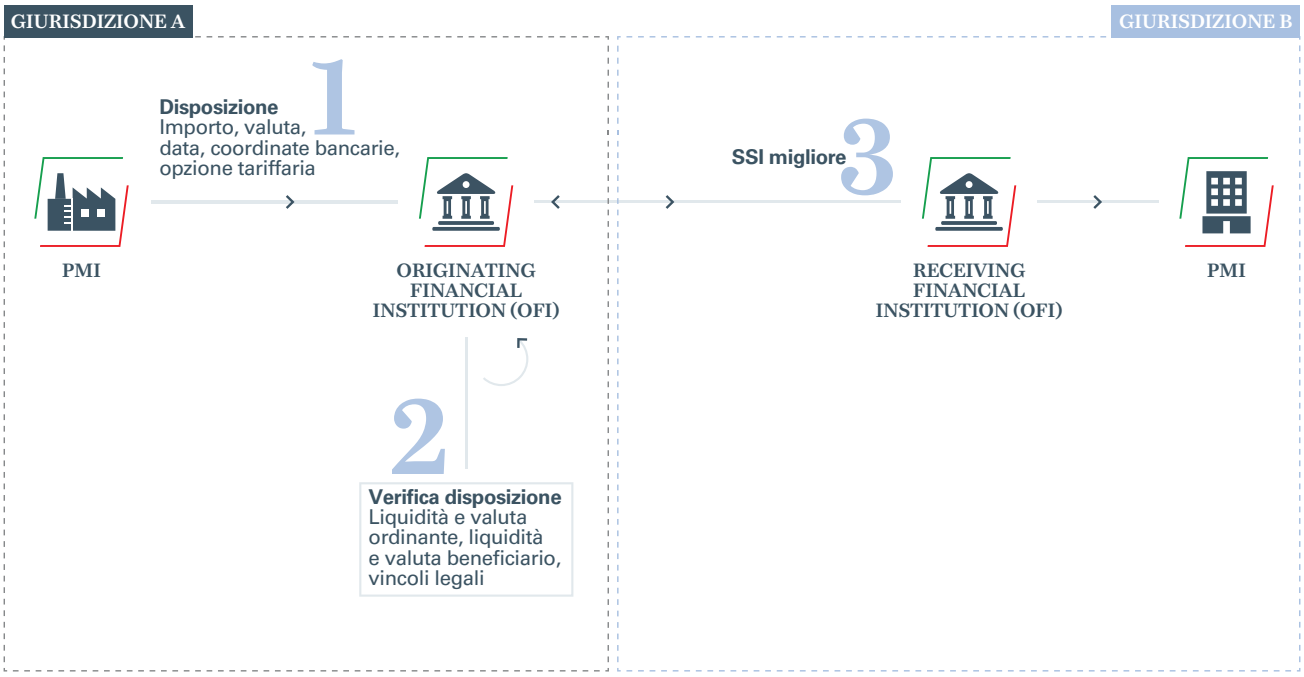


Figura 14: Esempio di Cross Border Payment tramite banche corrispondenti

L'istituto di credito provvede poi ad elaborare il mandato ricevuto verificando, oltre all'autenticità del mandato, che siano ammessi la valuta e l'importo del trasferimento (per disponibilità sul conto del debitore e per ragioni di compliance) nonché il Beneficiario e la nazione dello stesso (per disponibilità di conti di corrispondenza nella nazione del Beneficiario e/o per ragioni di compliance).

Verificato positivamente che l'Istituto può trasferire valore dall'Ordinante al Beneficiario nei termini del mandato, l'Istituto individuerà la via migliore (utilizzando le SSI – Standing Settlement Instructions) per far giungere il messaggio di trasferimento di valore. Sarebbe dunque opportuno verificare in anticipo la presenza di rapporti di corrispondenza i più diretti possibile tra la banca del Beneficiario e quella dell'Ordinante.

3. Identificazione criticità e requisiti di miglioramento

A fronte del processo descritto nei paragrafi precedenti, è possibile identificare di seguito le maggiori fonti di costo e di criticità che gli istituti di credito e le imprese si trovano a dover sostenere:

A livello di "front end"/"front office":

- gestione della raccolta ordini (applicativi per inserire/raccogliere/elaborare i mandati);
- gestione relazione cliente (esecuzione investigazioni per capire lo stato di regolamento del bonifico).

A livello di "back end"/"back office":

- servizio di rete interbancaria;
- gestione della messaggistica (applicativi banca per generare/ricevere la messaggistica);
- gestione della compliance (costi per verifica paesi sotto embargo, FATF[48], costi info provider per liste nominativi, costi di reportistica per Compliance/ AML/ATF[49], controlli su nominativi listati, gestione richieste autorità giudiziaria);
- gestione dei rapporti di corrispondenza (apertura di conti di corrispondenza sulle principali piazze con costi di varia natura, costi di liquidità, rendicontazione conti, oneri interbancari per servizi di tramitazione, costi di reclamo e gestione di tali oneri, costi dei servizi informativi per disporre delle SSI e dell'anagrafe Banche).

Le attività ed i relativi costi riguardano sia la banca dell'Ordinante che la banca del Beneficiario e, seppure in misura minore, anche le eventuali altre banche corrispondenti interessate dalle attività insite nell'esecuzione del mandato ricevuto.

Dal punto di vista degli utilizzatori questo modello presenta delle criticità:

- **tempi di esecuzione** - La disponibilità a livello nazionale di sistemi di pagamento efficienti che possono arrivare a tempi di esecuzione *near real time* ha generato un'analoga aspettativa per i pagamenti internazionali. Inoltre, soprattutto nel caso di transazioni che coinvolgono più intermediari, risulta difficile per Ordinante e Beneficiario avere certezza dei tempi di esecuzione della disposizione e delle informazioni sullo stato di regolamento della transazione;
- **trasparenza** - Soprattutto per le aziende medio/ piccole può essere difficile avere certezza dei costi delle transazioni, in quanto potrebbero non avere contezza del tasso di cambio applicato dalla banca.

Da un punto di vista del processo, questi costi sono da imputare principalmente alle fasi di negoziazione e settlement delle operazioni di pagamento, che possono avere lunghi tempi di gestione e complessità variabile in funzione della regolamentazione in vigore nei paesi con i quali intercorrono gli scambi di denaro. Inoltre, i tempi di esecuzione dei pagamenti possono richiedere fino ad alcuni giorni, rendendoli soggetti a rischi di cambio.

Da tale analisi, emerge l'esigenza di snellire il processo di pagamento internazionale multivalutario, riducendo il numero di intermediari che vi partecipano e di conseguenza i costi e i tempi di gestione delle transazioni. Emerge anche la necessità di facilitare la gestione dei pagamenti e dei bonifici verso quei paesi definiti non mainstream, ovvero le cui valute sono caratterizzate da scarsa liquidità, e che rappresentano tuttavia paesi produttori di materie prime – fondamentali anche per le attività produttive del nostro Paese.

[48] Financial Action Task Force: organismo intergovernativo istituito nel 1989 con l'obiettivo di definire degli standard e promuovere l'implementazione di misure legali, normative e operative per contrastare il riciclaggio, il finanziamento al terrorismo e le altre minacce all'integrità del sistema finanziario internazionale (www.fatf-gafi.org).
[49] Anti-Money Laundering/Anti-Terrorist Financing.

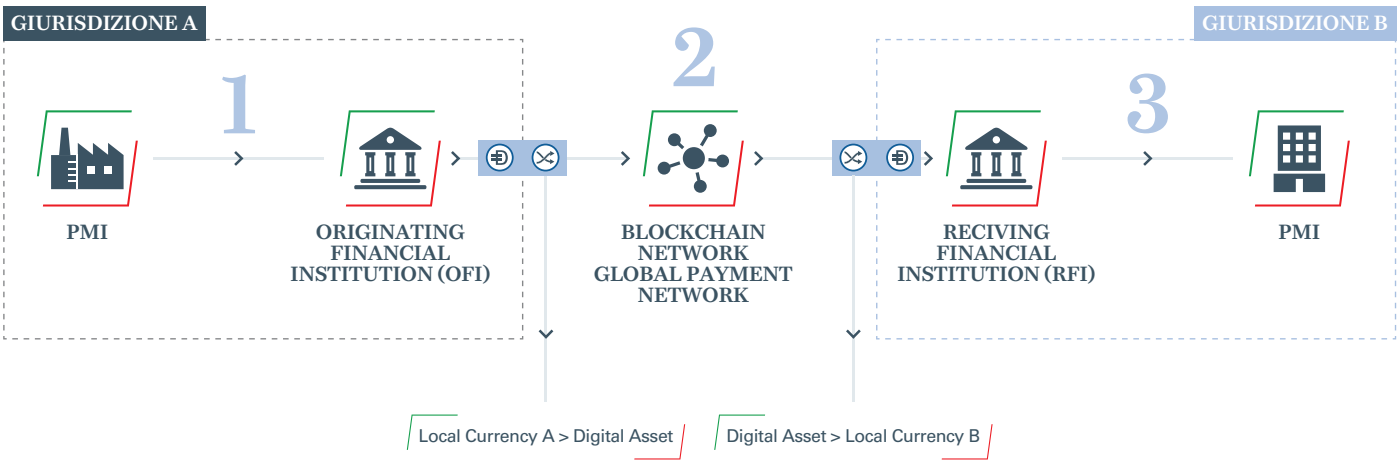
4. Scenario TO BE

L'adozione di soluzioni basate su blockchain/DLT potrebbe mitigare le criticità di processo identificate, con un impatto anche potenzialmente significativo in due modi:

1. sostituzione delle applicazioni e delle infrastrutture realizzate con tecnologie tradizionali senza alterare i processi operativi (evoluzione lineare);

2. modifica dei processi operativi tradizionali e introduzione di modelli di business completamente nuovi.

Il primo caso – per esempio – si può concretizzare in un'architettura che permette di riunire le operazioni di compensazione e regolamento dei pagamenti, riducendo quindi i costi relativi alla verifica della disponibilità e delle migliori condizioni di pagamento, oltre che il numero degli intermediari coinvolti. Esistono già delle soluzioni basate su DLT che effettuano Cross Border Payments secondo l'architettura in figura.



1. La PMI si appoggia ad un istituto finanziario per eseguire un pagamento in divisa estera, dopo aver aperto un conto presso lo stesso.

2. La Banca procede ad emettere sulla rete blockchain una quantità di DA pari all'importo del pagamento che deve essere eseguito.

3. La banca destinataria del pagamento potrà quindi ricevere l'accredito di un importo della divisa del paese di arrivo pari alla quantità di DA resa disponibile sulla rete. Una volta finalizzate le operazioni, l'importo verrà reso disponibile al destinatario finale.

Figura 15: Modello di Cross Border Payment tramite DLT ad evoluzione lineare

Tuttavia, queste soluzioni consentono oggi di gestire solo pagamenti spot - come la regolazione di fatture d'acquisto, limitando lo spettro di operazioni supportate e non consentendo, ad esempio, la gestione contestuale di passività e attività con sottostanti più conti e più clienti.

Il gruppo di lavoro ha ritenuto utile approfondire, per gli scopi del presente documento, il caso numero due - modifica dei processi tradizionali all'interno di un contesto di business rinnovato, cercando di immaginare scenari in cui le interazioni tra attori permettano di creare nuovi pattern di mercato.

Bitcoin e le altre c.d. criptovalute, che possiamo definire "open source"[50], basate su reti permissionless hanno evidenziato una serie di criticità che ne rendono l'utilizzo come strumento di pagamento diffuso alquanto problematico[51]. Non in tutte le giurisdizioni è consentito o normato l'acquisto e lo scambio di criptovalute e rimangono aperti punti come l'assenza di adeguate informazioni in merito ai rischi connessi alle cripto-attività, al riciclaggio di denaro con cripto-attività, etc.

Di particolare interesse nell'ambito dei pagamenti sono invece le c.d. Stable Coin[52], ovvero forme di Digital Asset emessi e gestiti in modo da mantenere stabile nel tempo il loro valore, rendendoli quindi potenzialmente idonei all'utilizzo come strumento di pagamento.

Tale stabilità è generalmente garantita attraverso una forma di collegamento fra il valore del DA e il valore di uno o più altri asset, siano essi tradizionali (off chain: titoli, valute, materie prime[53] ecc.) o a loro volta digitali (on chain: criptovalute, altri DA). Il collegamento può essere di due tipi:

- **pegged** - L'allineamento dei valori è ottenuto tramite l'azione specifica dell'emittente del DA (es. incremento o riduzione del volume di DA in circolazione) o attraverso l'azione di algoritmi (questo caso è più teorico che reale);

- **collateralized** - L'emittente garantisce che un certo ammontare di asset tradizionali[54] o digitali sono posti a garanzia del valore dei DA emessi. Nel caso ideale il collaterale è depositato presso un "custodian" e l'intero processo è sottoposto ad audit esterno a garanzia degli interessati.

[50] Il termine non è usato solo per qualificare il codice informatico sottostante, ma le modalità con cui queste criptovalute sono emesse e scambiate.
[51] Come ampiamente rilevato dalle istituzioni nazionali e transnazionali che hanno analizzato il fenomeno. Si veda per esempio European Bank Authority – "Report with advice for the European Commission on cryptoassets", gennaio 2019.
[52] Anche per le Stable Coin non esiste una definizione univoca, si è cercato di darne una descrizione orientata alla chiarezza di comprensione più che alla correttezza formale.
[53] Un esempio di Commodity-backed Stable Coin è il Petro del Venezuela, che prevede che il valore sia agganciato al valore di mercato del barile di petrolio venezuelano.
[54] Il progetto Libra proposto da Facebook adotta questo modello in quanto ipotizza che il valore della valuta Libra sia garantito da una riserva costituita da titoli e fondi.

Nel caso di Collateralized Stable Coin si può introdurre una seconda suddivisione:

- **convertibilità garantita**: chi emette i DA ne garantisce la convertibilità in valuta in qualsiasi momento a richiesta dei detentori;

- **convertibilità non garantita**: la possibilità di conversione in valuta dei DA dipende solo dalla disponibilità dei soggetti partecipanti allo specifico ecosistema.

Per meglio illustrare la collocazione delle Stable Coin nel quadro della "moneta" in senso lato, si può fare riferimento al c.d. Money Flower, che aiuta a classificare le monete in funzione di quattro proprietà.

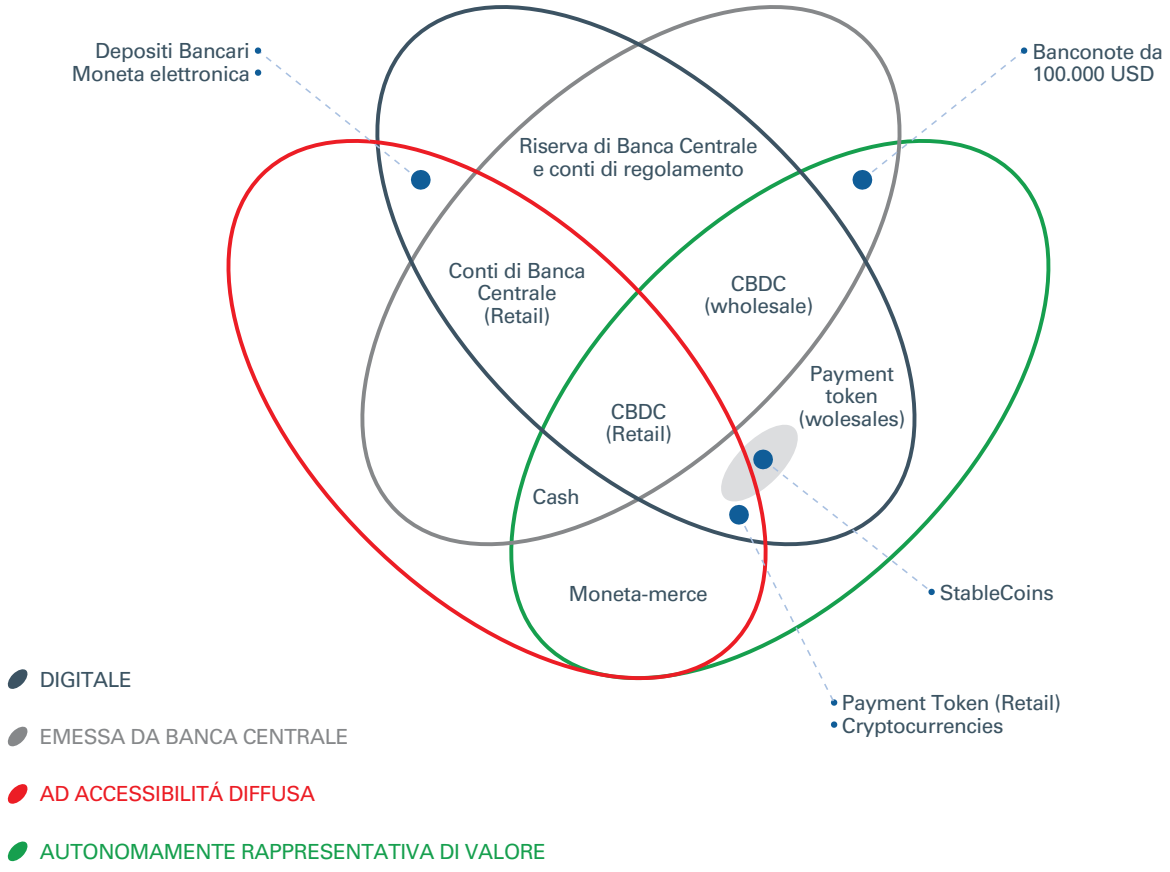


Figura 16: Money Flower

La caratteristica denominata "Autonomamente rappresentativa di valore" (Value-based nell'originale) indica che il passaggio di titolarità della moneta comporta il contestuale trasferimento del valore rappresentato, rendendo possibile uno scambio peer to peer senza necessità di intermediari[55].

Le Stable Coin sono quindi classificabili come un sottoinsieme dei Payment Token e come tali possono avere una connotazione "retail" (cioè accessibili al grande pubblico) o "wholesale" (circolazione limitata a un insieme predefinito di soggetti).

Le nuove relazioni che potrebbero instaurarsi tra gli attori coinvolti nei pagamenti internazionali denominati in divise differenti dall'adozione di un nuovo modello basato sullo scambio di DA sono dettagliate nel modello logico che segue[56].

Figura 17: Modello di Cross Border Payment tramite DLT e Stable Coin

[55] Inteso come intermediario finanziario, non come operatore tecnologico.
[56] Esistono diversi casi di studio per l'utilizzo di Stable Coin come strumento di regolamento per pagamenti interbancari anche cross border. A livello di banche centrali ne sono esempi il progetto Jasper condotto da Bank of Canada e Monetary Authority of Singapore e il progetto Stella sviluppato da Banca Centrale Europea e Bank of Japan.

Si può ipotizzare che le banche conservino il ruolo di "front end" nei confronti degli utenti finali, mantenendo inalterate le funzioni svolte e salvaguardando tutte le esigenze di ottemperanza regolamentare.
Il cambiamento sarebbe a livello di back end dove il nuovo sistema basato su DA andrebbe a sostituire il complesso sistema costituito dalle banche corrispondenti e dalla rete di interconnessione internazionale.
Il trasferimento di valore fra Ordinante e Beneficiario seguirebbe quindi questo flusso:

1. Disposizione di pagamento (Off Chain)
   - Disposizione dell'ordine di pagamento (Ordinante)
   - Addebito del conto dell'Ordinante (Banca dell'Ordinante);

2. Conversione in Valuta/DA (On Chain)
   - Conversione da valuta locale Giurisdizione A a Digital Asset
   - Trasferimento del Digital Asset alla Banca del Beneficiario
   - Conversione da Digital Asset a valuta locale Giurisdizione B;

3. Erogazione del pagamento (Off Chain)
   - Accredito del conto del Beneficiario (Banca del Destinatario).

L'esecuzione delle operazioni On Chain dovrà avere un elevato grado di automazione per evitare di introdurre ritardi nel processo complessivo. In effetti, il passaggio dall'attuale scenario delle banche corrispondenti a quello proposto nel presente documento, implicherà da parte degli attori coinvolti un adeguamento degli attuali processi operativi per rispondere alle esigenze di un'architettura blockchain. Le strutture ad oggi preposte alla gestione dei rischi e della liquidità (lato istituto finanziario) potrebbero veder accresciuto il proprio ruolo, mentre le funzioni aziendali coinvolte nella gestione dei pagamenti potranno aver necessità di caricare e rendere disponibili su blockchain la documentazione e le autorizzazioni necessarie all'esecuzione di un'operazione.
È evidente che il livello di automazione dei processi e il livello di cambiamento e adeguamento richiesti dipenderanno dal ruolo che ogni attore ricoprirà all'interno dell'ecosistema. Tale ruolo – definito durante il processo di onboarding di un attore alla rete – impatterà anche i rapporti contrattuali che regoleranno i suoi scambi di denaro con le controparti e il tipo di mansioni che potrà svolgere.
La corretta assegnazione delle responsabilità nell'esecuzione di queste operazioni è un tema da approfondire, anche in considerazione di quanto applicabile dei Principle for Financial Market Infrastructure[57], quali, a puro titolo di esempio:

- responsabilità dei soggetti abilitati all'emissione dei DA nei confronti degli utilizzatori del sistema, inclusa la corretta gestione del collaterale posto a garanzia del valore dei DA stessi;

- responsabilità riguardo alla gestione del rischio di liquidità e alla garanzia di corretta finalizzazione dei pagamenti;

- responsabilità e oneri di ciascuno dei soggetti coinvolti ai fini della gestione dei rischi di sicurezza e relative contromisure.

Per garantire i necessari livelli di sicurezza e governo, la sottostante piattaforma DLT deve essere di tipo permissioned e, da un punto di vista esclusivamente tecnologico, idealmente esercitata da un Network Operator. Dovrebbe inoltre essere garantito l'accesso alla piattaforma a una (o più) autorità competenti con funzioni di ispezione e vigilanza (Auditor).

[57] Principle for Financial Market Infrastructures, Banks for International Settlement - CPSS IOSCO, 2012.

I soggetti che realizzano la conversione "Valuta –> DA" sono centrali nell'ecosistema. Hanno la responsabilità di:

- allocazione del collaterale;
- emissione dei DA;
- monitoraggio della quantità di DA in circolazione in coerenza con il valore del collaterale;
- gestione dei sistemi di scambio;
- esecuzione dei pagamenti in valuta verso le banche dei beneficiari.

Per semplicità di rappresentazione sono descritti come un unico soggetto logico, ma nella realtà i due ruoli di emissione dei DA e gestione dei sistemi di scambio possono essere separati e le stesse banche potrebbero assumere uno o entrambi i ruoli, se possibile nelle giurisdizioni di appartenenza.
Di particolare rilevanza è la struttura dei rapporti contrattuali fra tutti i soggetti coinvolti. Avendo natura transnazionale, questo "ecosistema" dovrà confrontarsi con il sistema legale e regolamentare delle varie giurisdizioni e, dove applicabile, riferirsi a standard e prassi universalmente riconosciute, affrontando tutte le peculiarità degli accordi transnazionali[58].
Si possono poi delineare le caratteristiche "ideali" del DA su cui il modello può basarsi:

1. circolazione limitata (wholesale) - Per ridurre la complessità ed evitare impatti a livello locale, i DA devono avere accessibilità limitata ai partecipanti all'ecosistema e non accessibili agli utenti finali;
2. garanzie di convertibilità - Deve essere garantita la convertibilità in valuta locale per completare il trasferimento di valore verso gli utenti finali che non hanno accesso ai DA. A questo fine probabilmente la forma migliore di collateralizzazione è con depositi in valuta;
3. molteplicità di emittenti - Per garantire la liquidità dei DA e ridurre conseguentemente rischi è opportuno che siano più di uno i soggetti qualificati abilitati all'emissione di DA.

Ulteriore punto di attenzione è il trattamento contabile e fiscale di questi DA, che potrebbe variare sensibilmente in funzione delle giurisdizioni in cui operano i diversi attori e della loro natura.
Garantita la possibilità di emettere sul mercato una Stable Coin che soddisfi le caratteristiche ideali di un DA come definito in precedenza, i benefici che possono nascere dall'adozione di questi nuovi strumenti finanziari possono andare oltre l'aumento di efficacia e la semplificazione dei processi aziendali di gestione dei pagamenti. Ad un abbassamento dei costi potranno infatti aggiungersi maggiori marginalità rese disponibili alle istituzioni finanziarie dall'incremento delle tipologie di servizi che potranno offrire ai propri clienti. In effetti, si può immaginare che le tipologie di operazioni abilitate dalla nuova rete andranno oltre il semplice pagamento, estendendosi ad esempio al prestito.
La necessità di gestire passività e attività e non più solamente conversioni tra valute e Stable Coin richiederebbe ai partecipanti di stipulare contratti che regolino le tempistiche, l'autorizzazione e la gestione delle controversie. Da un punto di vista tecnologico, questo implica disegnare una soluzione blockchain che permetta di includere l'esecuzione di Smart Contract ad ogni transazione. Inoltre, si dovrebbe prevedere la possibilità di movimentare grosse somme di denaro dell'ordine di miliardi di dollari.
Da un punto di vista degli attori coinvolti, nello scenario abilitato da blockchain qui descritto, le banche o altre tipologie di istituti finanziari, potrebbero assumere il ruolo - se non di Issuer di un DA - di Liquidity Provider, garantendo e semplificando i pagamenti in valute estere alle aziende che intrattengono rapporti commerciali su scala internazionale.

[58] Fra cui, per esempio, l'Autorità a cui fare riferimento per la risoluzione di eventuali dispute.

5. Ecosistema e benefici attesi

L'analisi del caso d'uso relativo ai pagamenti internazionali ha fatto emergere la necessità di completare i servizi attualmente offerti da blockchain nell'ambito dei pagamenti internazionali e interbancari con nuove offerte. Da un lato, si richiede di approfondire il ruolo che istituzioni finanziarie come CDP - Cassa Depositi e Prestiti - in Italia, CDC - Caisse des dépôts et consignations - in Francia, ICO - Istituto de Credito Oficial - in Spagna e KFW - Kreditanstalt für Wiederaufbau ("Credit Institute for Reconstruction") - in Germania, possono ricoprire per abilitare le aziende ad accedere a Digital Asset che semplifichino i loro pagamenti verso l'estero. Ancora più robusta potrebbe essere la soluzione di un'adesione di tutte le Casse Europee ad un medesimo circuito blockchain, ovvero di una connessione tra i circuiti blockchain a cui aderiscono le singole Casse Europee che potrebbe diventare uno standard e uno strumento liquido proprio grazie alla presenza di attori di elevato standing. Dall'altro, si richiede di comprendere come integrare un eventuale nuovo sistema di pagamenti basato su blockchain con quelli attualmente disponibili.

Sebbene il guadagno in efficienza e tracciabilità delle operazioni bancarie garantito dall'introduzione di una Stable Coin per l'esecuzione di pagamenti cross border sia evidente e riconosciuto anche dalle autorità competenti[59], la necessità di operare ad un livello transnazionale (i.e. pan europeo) e/o internazionale solleva importanti requisiti da soddisfare per assicurare che l'adozione di forme di pagamento digitali basate su DLT o criptovalute non inficino la stabilità dell'attuale sistema finanziario e la sovranità nazionale nella gestione delle politiche finanziarie[60]. Ad esempio, il tentativo di Libra (Facebook) di introdurre una stable coin privata potrebbe portare ad una competizione con le diverse monete nazionali tale da rendere più instabile il contesto economico (ad esempio aumento di volatilità dovuto alle modifiche di portafoglio degli asset/valute su cui Libra si basa - pegged). Al contrario, l'auspicio è quello di andare nella direzione di una "Programmable European Stable Coin", cercando di coordinare la sfera pubblica e privata, in modo da garantire che strumenti come la regolazione dei tassi di cambio o dei tassi di interesse continuino ad essere a disposizione dei regolatori in caso di necessità.

È quindi evidente che in questo contesto non solo le banche private, ma anche le Banche Centrali giocheranno un ruolo fondamentale nel regolare l'adozione e l'utilizzo di Stable Coin basate su DLT. A tal proposito, si precisa che esiste una particolare tipologia di DA, tecnicamente simile alle Stable Coin, chiamata Central Bank Digital Currency (CBDC). Essa è definita come: "una forma digitale di moneta di Banca Centrale diversa dai saldi nei tradizionali conti di riserva o regolamento[61]". Essendo quindi una nuova modalità di emissione di moneta fiat che si affianca a quelle esistenti (contante e conti di Banca Centrale) il suo valore e la convertibilità sono garantiti per definizione. Benché al momento della redazione di questo documento non ci siano esempi di CBDC rese disponibili alla generalità dei consumatori, l'attenzione in materia è sensibilmente aumentata e si possono prevedere significativi sviluppi nel medio periodo.

[59] "Investigating the impact of global stablecoins" - G7 working Group on stablecoins, Ottobre 2019.
[60] "German banks say: The economy needs a programmable digital euro!", Associazione delle banche tedesche (Bankenverband), Ottobre 2019.
[61] Si possono trovare differenti definizioni di CBDC. Si è qui adottata la definizione del CPMI – Market Committee della Bank for International Settlements.

In una survey pubblicata a gennaio 2019 dalla Bank for International Settlements[62] è risultato che circa il 70% delle Banche Centrali intervistate è in qualche modo impegnato sul tema, anche se la percentuale che considera possibile l'introduzione di una CBDC nel medio periodo è inferiore al 40%[63].

Per contro, il primo documento prodotto sulle Stable Coin dal gruppo di lavoro istituito dal G7[64] riporta che le banche centrali analizzeranno, individualmente e collettivamente, l'opportunità di emettere CBDC in funzione dei costi e benefici nelle rispettive giurisdizioni.

È quindi evidente che l'analisi e la soluzione proposte vanno nella direzione di adottare modelli di discontinuità evolutiva, che permettano di incrementare il numero e la tipologia degli attori partecipanti a reti basate su blockchain e di aumentare la tipologia delle operazioni finanziarie che possono essere svolte.

[62] "Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency".
[63] Le Banche Centrali ed i legislatori dovranno affrontare le potenziali implicazioni di carattere anche sociale sui sistemi bancari nazionali.
[64] G7 Working Group on Stablecoins – "Investigating the impact of global stablecoins", ottobre 2019.

Emissione obbligazioni

1. Introduzione

In questa sezione viene analizzato il caso in cui un'impresa, un ente, un'istituzione decida di ricorrere all'emissione di titoli obbligazionari sul mercato dei capitali come fonte alternativa al tradizionale finanziamento tramite il canale bancario. Si porrà particolare attenzione alla descrizione del processo tipico di emissione di titoli obbligazionari (nel seguito processo AS IS), agli attori coinvolti e al loro ruolo, cercando di analizzare se e come è possibile facilitare l'accesso e l'utilizzo di questo strumento di finanziamento.
Le considerazioni ed analisi che seguono fanno riferimento a due possibili scenari:

1. l'emittente ha un programma di emissioni costituito e può considerarsi un "*frequent issuer*"[65];

2. l'emittente non ha un programma di emissione in essere e vuole avviare un'emissione obbligazionaria singola ("*stand alone*") o costituire un nuovo programma di emissioni.

Ove rilevante, la descrizione del caso d'uso verrà integrata con evidenze che permettano di generalizzare il caso in esame ad ambo gli scenari, con particolare riferimento alla realtà delle Piccole e Medie Imprese (PMI) e/o di quelle aziende che non rientrano nella categoria dei "*frequent issuer*".
L'assenza di strutture interne preposte e i costi da sostenere per il lancio di singole emissioni o per la costituzione di un programma di emissioni rappresentano ad oggi dei deterrenti per le PMI a guardare al mercato obbligazionario come fonte di finanziamento.
Recentemente la CONSOB ha apportato modifiche al Regolamento sulla raccolta di capitali *online*, al fine di mettere a disposizione di tutte le PMI (*startup*, PMI innovative e non) una varietà più ampia di strumenti finanziari tramite i quali raccogliere fondi. Gli strumenti di debito a cui fanno riferimento le modifiche al Regolamento sopra citato da emettersi da parte delle PMI sono rappresentati dai c.d. "MiniBond", introdotti negli ultimi anni proprio con l'obiettivo di facilitare l'accesso al credito da parte delle PMI italiane[66].

Posto che il mercato risulta interessato ed aperto verso l'utilizzo di nuove forme di accesso al finanziamento da parte delle imprese - ricerche mostrano che la percentuale di debito delle aziende finanziata sul mercato di debito è passata dal 5,9% del 2007 al 13,4% nel 2017[67], il paragrafo seguente vuole cercare di analizzare il processo AS IS, evidenziando eventuali punti di miglioramento attraverso soluzioni innovative basate sull'utilizzo della tecnologia blockchain. Si vuole quindi fornire un contributo di discussione per guidare il disegno di soluzioni tecnologiche adattate alle esigenze delle imprese.

[65] Si definisce frequent issuer quell'emittente che, regolarmente, ricorre al mercato dei capitali come fonte di finanziamento e che, dunque, ha costituito uno o più programmi di emissione.
[66] http://www.consob.it/web/area-pubblica/bollettino/documenti/bollettino2019/d21110.htm
[67] "The italian corporate bond market: what is happening to the capital structure of italian non-financial companies?" - Stefano Caselli, Carlo Chiarella, Stefano Gatti and Gimede Gigante - Baffi Carefin, Università Bocconi, 2018.

2. Scenario AS IS

Figura 18: Fasi di processo di emissione obbligazionaria

In questo paragrafo vengono descritte le fasi del processo che dovrebbe seguire l'impresa/ente/istituzione che volesse affacciarci sul mercato dei capitali e, dunque, volesse lanciare un'emissione obbligazionaria. Si precisa che tale processo - delineato in figura 18 - si riferisce ad una emissione effettuata a valere su un programma di emissioni, scenario che presenta più complessità rispetto ad una emissione stand alone e che, come tale, meglio si presta all'identificazione di possibili criticità.
La prima fase - denominata in questo documento "pre lancio" - è rappresentata innanzitutto dalla predisposizione (o dall'aggiornamento, nel caso di programmi di emissione già costituiti) della documentazione a valere della quale sarà effettuata l'emissione.
La costituzione di un programma di emissioni, come anche una singola emissione c.d. *stand alone*, comporta una serie di attività, molto spesso onerose in termini di costi e *time consuming*, che richiedono il contributo e la collaborazione di molteplici aree aziendali (Finanza, Legale, Compliance, ecc.), nonché l'intervento di consulenti legali esterni che assistono, da un lato, l'emittente, e dall'altro le banche collocatrici dei titoli obbligazionari (cosiddette banche *Dealer*). Tra queste attività, ad esempio, si segnala la redazione di un Prospetto[68], l'approvazione dello stesso da parte della competente Autorità, la stipula di un *Agency Agreement* con il *Paying* e il *Listing Agent*[69] e di un *Dealer Agreement*[70] con tutte le banche Dealer del Programma. Le *Terms and Conditions* (T&C) contenute nel Prospetto rappresentano i termini principali che regoleranno tutte le future emissioni obbligazionarie dell'emittente (nel caso di emissioni sotto Programma) e la singola emissione stand alone, che potranno avere le sole caratteristiche (ad esempio, durata, valuta, *pay-off*) indicate nell'ambito di dette T&C. Inoltre, il Prospetto generalmente riporta anche i dati finanziari dell'Emittente, oltre che una descrizione delle attività svolte e della struttura aziendale.
Nel caso in cui, invece, l'emittente abbia già in essere un programma di emissioni[71], una volta l'anno, in occasione della scadenza annuale della validità del Prospetto, l'emittente dovrà procedere con l'aggiornamento dello stesso, che dovrà essere dunque approvato dall'Autorità competente (a titolo esemplificativo, in Italia, la Consob, e in Lussemburgo, la "Commission de Surveillance du Secteur Financier"). Relativamente ai casi di costituzione di un Programma di emissioni, si segnala inoltre che, in corso di validità annuale del Prospetto, nel caso si siano verificati eventi rilevanti o siano stati resi noti dati finanziari o informazioni non incorporati in tale documento, l'emittente procederà con la pubblicazione di un supplemento al Prospetto, che verrà anch'esso approvato dall'Autorità competente.

[68] Tipicamente, nell'Euromercato si tratta di un Prospetto di Base, mentre nel mercato domestico la documentazione d'offerta comprende un Documento di Registrazione e un Prospetto di Base.
[69] Il Paying Agent è il soggetto a cui l'emittente, per ciascuna emissione effettuata a valere di un Programma di emissioni o anche in caso di emissione stand-alone, trasferisce i fondi necessari al pagamento delle cedole periodali o al rimborso del capitale a scadenza ai vari detentori del titolo, solitamente per il tramite di un Central Securities Depository (CSD). In Italia, il servizio di Sistema di deposito accentrato è effettuato da Monte Titoli. Il Listing Agent si occupa dell'ammissione a quotazione dei titoli emessi sulla Borsa di riferimento. L'Agency Agreement è l'accordo che regola il rapporto tra il Paying Agent e l'emittente.
[70] L'accordo che regola il rapporto tra l'emittente e le banche che agiscono come Dealer, non necessario nelle emissioni stand alone.
[71] L'impresa, ente o istituzione che desidera emettere per la prima volta un bond potrà valutare l'opportunità di creare un programma apposito solamente nel caso in cui preveda una certa frequenza nell'emissione.

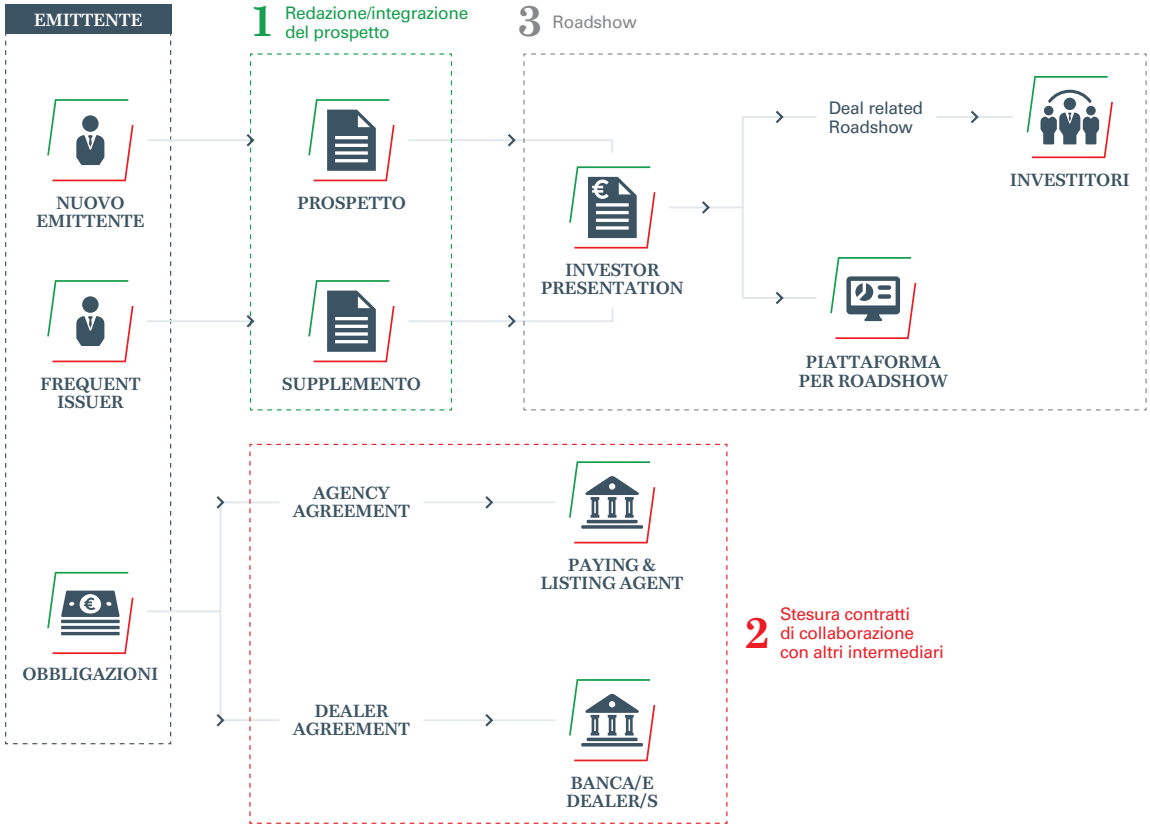


Figura 19: Modello di fase di Pre lancio

In questa fase preliminare, rientra anche l'eventuale *roadshow* normalmente svolto nelle principali piazze finanziarie europee e condotto dall'emittente per la presentazione della nuova potenziale operazione agli investitori (*deal related roadshow*). In altri casi, l'emittente può optare per un net roadshow, che non prevede la presenza fisica di rappresentanti dell'emittente presso gli investitori, ma solamente il caricamento dell'*Investor Presentation* sul proprio sito.

A chiusura di questa fase preliminare di attività, in vista del lancio della nuova operazione, l'emittente avvia la stesura di un primo *draft* della documentazione (ad esempio, bozza del *Termsheet* che riporta sinteticamente termini e condizioni dell'operazione).

Durante questa fase, l'emittente deve sostenere dei costi di gestione, sotto forma di diverse fees, corrisposte agli attori coinvolti nel processo. Uno di questi, se presente, è lo studio legale esterno che assiste l'emittente nella costituzione e/o aggiornamento del programma di emissioni e/o nella predisposizione della documentazione relativa alla singola emissione. In caso di *roadshow* i legali esterni rivedono anche l'*Investor Presentation* per verificare che tutti gli elementi riportati al suo interno siano incorporati nel Prospetto, alla data dell'ultimo aggiornamento, o Supplemento.

Per quanto riguarda le banche Dealer, o meglio, il gruppo di banche selezionate per accompagnare l'emittente sul mercato in occasione della nuova operazione, queste percepiranno una *"management and underwriting fee"* a chiusura dell'operazione, il cui importo verrà stabilito all'interno del Subscription Agreement firmato tra Emittente e Dealers.

Figura 20: Modello di fase di Bookbuilding

La seconda fase - denominata in questo documento "*Bookbuilding & Pricing*" - prende avvio subito dopo l'annuncio del lancio dell'operazione al mercato. Durante la fase di *Bookbuilding*[72], gli investitori trasmettono i loro ordini di sottoscrizione del titolo alle banche *Dealer* coinvolte nell'operazione. L'emittente, tramite una piattaforma specifica messa a disposizione dalle banche *Dealer*, ha la possibilità di monitorare l'andamento del book.

A chiusura dei book, viene effettuata la ripartizione del titolo (l'"allocazione") tra i vari sottoscrittori e si procede con il *Pricing* del titolo[73].

Successivamente, viene redatta la documentazione connessa all'emissione, tra cui i *Final Terms* (non in caso di emissioni *stand alone*, in quanto i termini e condizioni dell'emissione sono già inclusi nel Prospetto) e il *Subscription Agreement* (i.e., il contratto di sottoscrizione dei titoli concluso tra l'emittente e le banche *Dealer*). In caso di emissione stand alone, la documentazione da prodursi varia, in quanto, per esempio, non sarà necessario preparare dei Final Terms ad hoc né firmare un *Dealer Agreement*.

Nel caso di Programmi di emissione su cui le Agenzie preposte abbiano rilasciato un rating, si procede con la condivisione della documentazione con queste ultime al fine di rilasciare delle rating letter sulla specifica emissione.

La terza fase si sostanzia nel regolamento (*"settlement"*) del titolo e può essere effettuata dall'emittente stesso o più comunemente da un agente per conto dell'emittente stesso. Questo perché quest'ultimo non sempre ha accesso diretto al mercato o alle procedure di emissione. Tali procedure si possono schematizzare nel seguente modo:

1. richiesta codice Isin a Banca d'Italia. Questo codice identifica in maniera univoca il titolo ed è necessario qualora esso debba essere accentrato presso un CSD - Central Securities Depository;

2. richiesta Common Code (opzionale) necessario qualora il titolo debba essere accentrato su piattaforme estere come Euroclear o Clearstream. Ha la stessa funzione del codice Isin;

3. accentramento, ovvero censimento presso le anagrafiche di una CSD (ad es., Monte Titoli). Questa attività è obbligatoria laddove le casistiche richiamate nel presente documento siano verificate (titolo quotato, larga diffusione, emissione sopra 150.000, ecc). Questa fase consiste nel comunicare alla CSD le caratteristiche del titolo (natura, durata, tipo tasso, tipo struttura, presenza di derivati, nominale, ecc.);

[72] Solo in caso di emissioni pubbliche. In caso di piazzamenti privati e, dunque, di operazioni concluse tra l'emittente e il sottoscrittore del titolo, tale fase si riduce di fatto ad una negoziazione bilaterale che porta alla definizione delle Terms & Conditions del titolo.

[73] Ad esempio, definizione del coupon o del prezzo del titolo, tenendo conto di una serie di variabili tra le quali le condizioni di mercato, il premio massimo che l'emittente vuole concedere rispetto al titolo preso a riferimento (*benchmark*), l'andamento sul mercato secondario dei titoli già emessi dall'emittente stesso o da emittenti comparabili.

4. settlement, quest'ultima fase avviene di solito per via telematica su piattaforma. Lo strumento con il quale questa attività viene svolta è il DvP, ovvero il Delivery versus Payment. Questa modalità si sostanzia nello scambio simultaneo del titolo e del controvalore attraverso l'intermediazione della CSD stessa. In questo modo viene azzerato il rischio controparte. Il DvP è per sua natura un accordo contrattuale che impegna le due parti al suo regolamento salvo la cancellazione del deal, che deve essere bilaterale. Fintanto che il titolo non viene completamente consegnato o il denaro completamente corrisposto, l'operazione non si potrà definire conclusa. Esistono delle penali applicate dalla CSD per mancata consegna del titolo o del controvalore. Residuale è invece lo scambio del titolo su piattaforma con versamento del corrispettivo su un conto bancario (modalità FOP – free of payment). Questa fattispecie non incide sulla riduzione del rischio controparte, motivo per il quale è poco utilizzata;

5. parallelamente e opzionalmente possono essere svolte altre attività come il listing del titolo stesso su un mercato regolamentato.

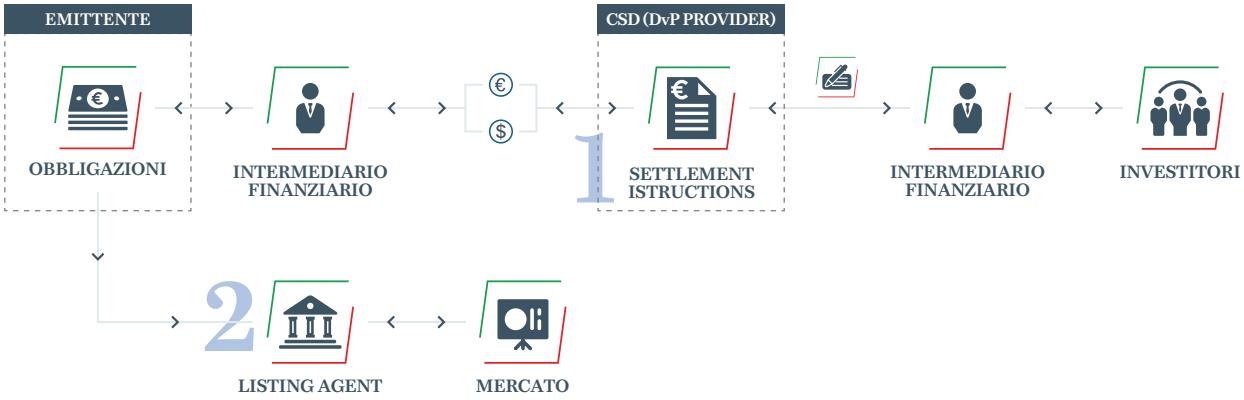


Figura 21: Modello di fase di Settlement

La quarta fase - denominata in questo documento "Gestione post emissione" - riguarda tutte quelle attività svolte successivamente all'emissione come, ad esempio, il pagamento delle cedole periodali e il rimborso a scadenza del capitale. La determinazione dell'importo della cedola, da pagare periodicamente agli investitori, viene effettuata dal Calculation Agent, ruolo che può essere svolto dallo stesso emittente oppure da un terzo soggetto (ad esempio il Paying Agent). I fondi necessari al pagamento delle cedole, così come, a scadenza del titolo, per il rimborso del capitale, transitano su un conto aperto dall'emittente presso il Paying Agent, il quale li mette a disposizione del CSD che effettua il pagamento in favore dei detentori del titolo.

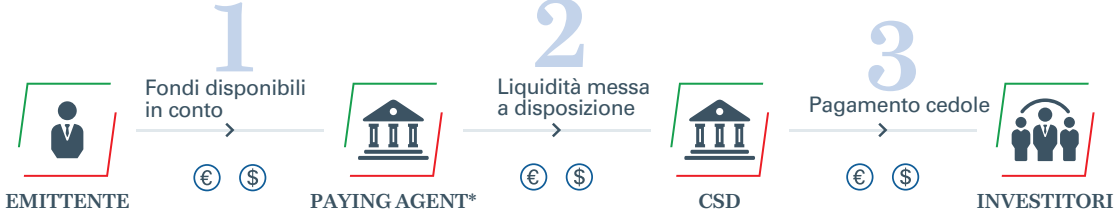


Figura 22: Modello di Pagamento Cedole, durante la fase di Gestione post-emissione

3. Identificazione criticità e requisiti di miglioramento

Il processo di emissione di titoli obbligazionari delineato nei paragrafi precedenti presenta margini di miglioramento, in un'ottica non solo di efficientamento dello stesso, ma anche per rendere fruibile ad una platea più ampia l'accesso a strumenti di finanziamento di tipo obbligazionario.

In particolare, per quanto riguarda le attività ricomprese nella fase di pre lancio, dato il gran numero di attori coinvolti, una prima fonte di inefficienze è rappresentata dalla necessità di gestire attraverso strumenti di posta elettronica e/o non collaborativi i contenuti e le modifiche alla documentazione eseguiti dalle diverse parti. In primis, il CdA - Consiglio di Amministrazione - ha il compito di autorizzare la costituzione e/o l'aggiornamento del Programma di emissioni. Una volta ottenuta tale approvazione, le sezioni di cui si compone il Prospetto devono essere redatte, lette e validate da tipologie di attori differenti all'interno della medesima organizzazione. Il Prospetto viene, infatti, condiviso internamente con tutte le Unità Organizzative coinvolte nella sua redazione e/o aggiornamento, con il supporto di uno studio legale esterno. Inoltre, essendo contenuti i dati finanziari relativi alla Società, il Prospetto viene rivisto anche dai Revisori. Prima del deposito finale, il Prospetto viene depositato presso l'Autorità Competente (ad esempio, la CONSOB nel solo caso di programma di emissione domestico o CSSF come riportato nelle pagine precedenti), che può anche fornire commenti e suggerire proposte di modifica. In questo frangente, l'adozione di blockchain permetterebbe di rendere disponibile in un unico repository virtuale la documentazione finale validata dall'organizzazione o dalle organizzazioni preposte alla verifica della stessa, rendendola accessibile a tutti gli attori in modo semplice e, eventualmente, garantendo e certificando la validità della documentazione fornita dalle organizzazioni preposte. Al contempo, l'azione di coordinamento necessaria alla redazione dei documenti, nonché la gestione delle modifiche e del versioning sono tutte operazioni rese disponibili da software di collaborazione più adatti allo scopo rispetto alle tecnologie DLT.

Per le aziende che intraprendono questo processo per la prima volta, anche l'utilizzo di template di riferimento potrebbe presentare il vantaggio di ridurre i tempi e i costi della raccolta e preparazione della documentazione necessaria. Inoltre, potrebbe avere un impatto positivo sul costo sostenuto dall'azienda nei confronti degli studi legali o dei professionisti che offrono servizi di consulenza alle aziende in questo settore.
La presenza di intermediari finanziari (banche Dealer) all'interno del processo comporta un costo elevato dal punto di vista di fees da corrispondere e potrebbe rappresentare un limite per le PMI che vogliono approcciare tale mercato. Si potrebbe ipotizzare un efficientamento delle attività di intermediazione richieste ove controlli automatici distribuiti tra le organizzazioni possano sostituire o compensare almeno in parte il ruolo dell'intermediario.

Durante la fase di *settlement*, l'intervento del CSD è necessario per legge nel caso in cui l'emissione abbia ad oggetto, inter alia, titoli di debito: (i) regolati dalla legge italiana ammessi alla negoziazione o negoziati in una sede di negoziazione italiana o di altro Paese dell'Unione europea; (ii) il cui emittente abbia altri

strumenti finanziari quotati nei mercati regolamentati italiani, ovvero sia da considerarsi diffuso; e (iii) per i quali l'importo dell'emissione sia superiore a 150 milioni di euro. Di particolare interesse è in questa fase la possibilità di automatizzare il processo di regolamento, che avviene attualmente, tra le altre modalità, attraverso DvP. Borsa Italiana definisce il DvP come una "*Modalità di regolamento delle transazioni su strumenti finanziari che assicura la contestualità tra la consegna dei titoli e il pagamento del relativo controvalore*"[74]. La liquidazione e il regolamento delle operazioni avvengono a valere sui conti (in titoli e contante) che gli intermediari detengono presso un depositario centrale, le piattaforme CSD[75], il quale provvede ad effettuare l'operazione mediante apposite scritture contabili. In questo modo, lo scambio di securities avviene in totale trasparenza e sicurezza, annullando il rischio di controparte. Infatti, se la controparte non dispone del titolo, l'operazione non viene regolata e il pagamento non viene effettuato; viceversa, se non si dispone del denaro per il versamento, il titolo non viene trasferito.

4. Scenario TO BE

Tre delle quattro maggiori criticità individuate si prestano particolarmente ad una eventuale transizione verso architetture di tipo DLT.
Le DLT consentono di decentralizzare e semplificare le attività di controllo su operazioni di scambio effettuate all'interno dell'ecosistema, andando quindi a ridimensionare il ruolo degli intermediari che ad oggi sono in carico - centralmente - della gestione ed esecuzione delle transazioni.
L'emissione di obbligazioni può in effetti essere schematizzata come uno scambio di asset di diversa natura - securities in cambio di denaro corrente - tra due o più attori. L'obbligazione si configura come un Digital Asset (o Security Token secondo la classificazione proposta in figura 3). A questo riguardo, il modello di riferimento attualmente più interessante è l'ERC1400[76], disegnato per i casi d'uso di attività finanziarie basate su token di varia natura. Tale modello consente di introdurre delle regole nei trasferimenti di digital asset, incrementandone la controllabilità, anche ai fini di compliance, quali:

- Esecuzione di controlli granulari sui trasferimenti.
- Associazione ai digital asset di hash di documenti legali, creando così il collegamento tra una transazione blockchain e il mondo reale.
- Possibilità di forzare il trasferimento di digital asset da parte di una Autorità di controllo.

La trasparenza e tracciabilità che contraddistinguono le DLT, permettono di rendere visibili e noti i passaggi di proprietà degli asset – e quindi dei Security Token, garantendo all'emittente di conoscere in ogni momento non solo dove siano stati collocati i titoli emessi nel mercato primario, ma anche nel mercato secondario.
Un tema già introdotto in precedenza e che si applica anche in questo ambito è quello rappresentato dalla privacy degli attori. DLT di tipo *permissioned* garantiscono di soddisfare i vincoli di riservatezza, permettendo di non rendere pubbliche a tutta la rete le informazioni sensibili e di segregare ai soli nodi che sono autorizzati l'accesso al resto dei dati.

[74] https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/delivery-versus-payment.html
[75] In Italia, Monte Titoli.
[76] Security Token Standard.

Un approfondimento dei vincoli normativi su quante e quali informazioni gli acquirenti debbano condividere con i relativi venditori e viceversa potrebbe aiutare nel disegno di una soluzione tecnologica finale che consenta di soddisfare sia i requisiti di riservatezza che quelli di trasparenza emersi come critici da parte dell'emittente.

Poter monitorare in ogni momento l'esatto collocamento dei propri titoli permette all'emittente una migliore gestione del proprio portafoglio, ma anche di poter verificare se tutti i vincoli di *compliance* e di rispetto dei vincoli legali sono stati rispettati. Soprattutto nel caso delle obbligazioni, esistono delle restrizioni di legge sulle tipologie di investitori che le possono scambiare. È generalmente compito di chi colloca i titoli sul mercato - e quindi delle banche Dealer - di accertarsi che tali norme siano applicate. Tuttavia, le operazioni di controllo possono essere più complicate all'aumentare della profondità della rete di investitori (livelli consecutivi di vendita): includere la descrizione puntuale di questi vincoli all'interno dei contratti tra le parti - Subscription Agreement, Final Terms, etc. - ed automatizzarne la verifica al momento del trasferimento degli asset permetterebbe di garantire a tutte le parti in gioco maggior sicurezza circa il corretto funzionamento del mercato. Vi sono in particolare due tematiche che vale la pena di approfondire su questo aspetto. Da un lato, si sta ampliando la letteratura riguardo i *Trusted Smart Contrac*t - contratti per l'appunto "affidabili"; dall'altro, si stanno esplorando possibili soluzioni tecnologiche per trasferire su DLT l'esecuzione di pagamenti di tipo DvP. Insieme, tali soluzioni permetterebbero di rispondere all'esigenza prima descritta di affrancarsi dalla presenza di figure di intermediari - come le banche Dealer - che potrebbero vedere il ruolo modificato, potendo svolgere nello scenario TO BE un servizio di consulenza e condivisione della conoscenza del mercato.

1. Un'ulteriore possibilità di utilizzo della tecnologia DLT è una transizione dalla presenza di enti preposti alla gestione dei DvP (come le Central Securities Depositories, CSD) a uno scenario in cui *clearing* e *settlement* delle operazioni sono gestiti su Blockchain. Il DvP presenta, tuttavia, delle caratteristiche tali da non renderlo assimilabile ad una semplice transazione di pagamento (ed esempio un bonifico) o all'emissione delle azioni delle controparti. Sebbene l'utilizzo di ledger separati renda più flessibile questa configurazione, ci sarebbe la necessità di garantire un coordinamento fra le parti o l'introduzione di intermediari che regolino tale connessione, rendendo quindi meno innovativo questo scenario rispetto alla situazione AS IS;

2. gli asset scambiati risiedono su ledger distinti, il cui allineamento è garantito da funzioni automatizzate. Rientrano in questa configurazione le soluzioni che vanno sotto il nome di Hashed Timelock Contract (HTLC) e che sono state inizialmente introdotte per implementare in modo sicuro i meccanismi di swap atomico, ovvero lo scambio contestuale tra le parti di Digital Asset senza bisogno di un intermediario. Le HTLC si basano sull'utilizzo di una funzione di hash - un codice - e di una funzione di timeout. La funzione di hash permette di generare una chiave univoca della transazione che l'emittente del bond fornisce all'investitore per "riscuotere" il titolo. La chiave viene condivisa solo dopo che il bondholder ha incassato la somma di denaro che l'investitore doveva corrispondere, permettendo a quest'ultimo di acquisire l'obbligazione. Delle funzioni di timeout hanno lo scopo di definire delle finestre temporali all'interno delle quali è possibile eseguire le operazioni di pagamento e riscossione del titolo: se il tempo a disposizione scade prima che l'operazione sia eseguita, la rete ritorna alla situazione stabile precedente.

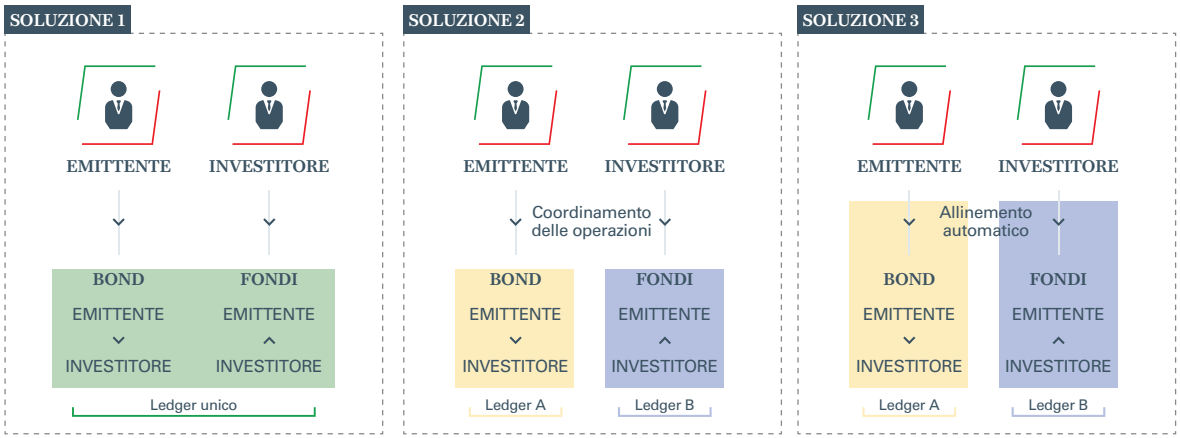


Figura 23: Possibili soluzioni DvP su blockchain

Infine, qualsiasi sia la soluzione tecnologica adottata in uno scenario TO BE, essa dovrà tenere conto non solo dei rischi tipici di questi contesti (rischio principale, costo di sostituzione, rischio di liquidità), ma anche quelli propri di infrastrutture DLT, ovvero:

1. La presenza di un quadro normativo in divenire, non ancora definito e quindi soggetto a variazioni;

2. L'assenza di enti/istituzioni che ricoprano il ruolo di Custodian dei Digital Asset all'interno del business network;

3. **il rischio di liquidità**: una delle due controparti si trova a non avere sufficienti risorse per poter concludere la transazione.

Un ulteriore vincolo che è importante citare circa la possibilità di adottare DLT per l'esecuzione di pagamenti di tipo DvP è che il titolo in oggetto sia quotato o meno. In effetti, le norme attuali prevedono che, per i titoli quotati, la presenza di enti CSD sia obbligatoria, nel ruolo di esecutore del settlement, custodian e register. Tuttavia, un'eventuale modifica e aggiornamento delle leggi vigenti potrebbe andare nella direzione di rendere possibile l'utilizzo di tecnologie di tipo blockchain in questo senso, riducendo il numero di intermediari e quindi il costo per l'esecuzione di questa tipologia di pagamenti. Nello scenario in cui l'utilizzo di DLT permettesse alla rete di affrancarsi dall'intermediazione di enti di tipo CSD, un ulteriore vincolo da soddisfare sarebbe quello di poter rendere visibile all'emittente chi sono i detentori delle obbligazioni emesse.
Nello scenario attuale, infatti, questa informazione non è direttamente reperibile dall'emittente stesso, ma è il CSD l'ente depositario, e sarà pertanto necessario prevedere un meccanismo di visibilità e trasparenza della rete che continui a garantire la tracciabilità di queste informazioni.

5. Ecosistema e benefici attesi

Concludendo, nello scenario TO BE delineato, si sono identificate delle fasi dell'attuale processo che potrebbero beneficiare di un aumento di efficienza delle attività svolte sia off chain – ovvero la digitalizzazione del processo di predisposizione della documentazione iniziale – sia grazie all'adozione di blockchain, come ad esempio l'attività di settlement. È evidente da quanto precedentemente esposto che il livello di innovazione del processo introdotto dall'utilizzo di DLT può variare in funzione della soluzione tecnologica adottata, soprattutto per quanto riguarda i pagamenti di tipo DvP. La possibilità di effettuare transazioni inter chain si collega alle tematiche di interoperabilità, che rappresentano ad oggi un punto aperto e di sviluppo per le applicazioni basate su DLT. La flessibilità e l'apertura alla partecipazione, in uno scenario TO BE, di attori operanti su ledger diversi avrebbe un impatto sull'ecosistema più ampio, ma non può prescindere dalla risoluzione delle criticità e dei vincoli tecnologici e operativi sopra citati.

Considerazioni finali

Finora si sono descritte le potenzialità offerte dalle tecnologie a registri distribuiti, che vanno dall'aumento di fiducia al contenimento dei costi per la riduzione del numero di intermediari che partecipano ad una transazione, si sono caratterizzati gli strumenti che contraddistinguono il funzionamento di queste reti - *Digital Asset e Smart Contract* - e si sono definite alcune delle tipologie di DLT adottabili - permissioned (pubbliche e private) e permissionless. Identificate le caratteristiche tecniche di funzionamento di queste tecnologie, la loro applicazione a casi d'uso concreti ha sollevato la presenza di punti attenzione su cui è necessario compiere ulteriori progressi prima che si possa arrivare ad un utilizzo veramente pervasivo.
Prendendo spunto, per esempio, da quanto evidenziato da Banca d'Italia[77], le precondizioni per un uso estensivo di blockchain/DLT nel sistema finanziario sono:

- robustezza tecnologica e di governance;
- interoperabilità;
- scalabilità;
- controllabilità da parte del gestore e, dove necessario, del regolatore.

Il primo punto introduce quello che viene definito "paradosso della fiducia". La *value proposition* delle DLT sottolinea la possibilità di abilitare relazioni di business in cui esista un basso livello di fiducia fra le parti coinvolte. Il paradosso è che è la tecnologia stessa, in molti casi, a non essere percepita come sufficientemente affidabile per applicazioni reali.
Dal punto di vista strettamente legato alle piattaforme DLT, va detto che i progressi sono stati notevoli in termini di stabilità e affidabilità, dati anche gli importanti investimenti in questo senso da parte dei principali fornitori di tecnologia. Anche riguardo alla scalabilità, le prestazioni delle più recenti soluzioni *business oriented* stanno raggiungendo livelli adeguati.
Altro aspetto è il modello di implementazione. Le soluzioni DLT nascono prevalentemente per essere infrastrutture distribuite, dove la dispersione anche geografica dei nodi contribuisce alla resilienza complessiva del sistema. È quindi fondamentale che tutti i soggetti che ospitano i nodi possano garantire gli stessi livelli di servizio e la stessa competenza tecnologica. Particolarmente delicata in questo senso è la gestione degli elementi preposti all'implementazione delle logiche di consenso e validazione. In un ecosistema a cui partecipano soggetti fortemente disomogenei, anche in termini di competenza tecnica specifica, può essere difficile garantire queste condizioni. Una possibile soluzione è di affidare a un fornitore terzo la gestione dell'infrastruttura tecnologica (ad esempio il Business Network Operator), tale possibilità riporta l'attenzione sul tema della **governance**.

[77] Questioni di economia e finanza - Aspetti economici e regolamentari delle criptovalute, Marzo 2019.

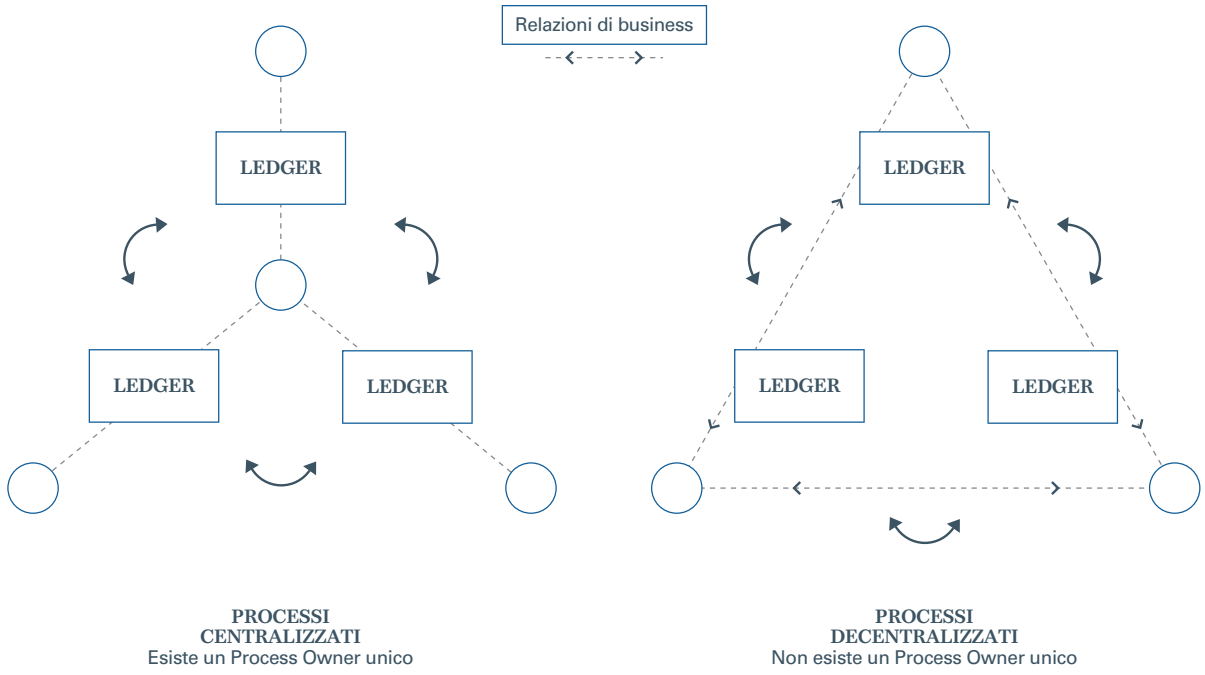


Figura 24: La governance nei processi centralizzati e decentralizzati

Nel caso di processi decentralizzati, dove la DLT indirizza sia esigenze di efficienza che di trasparenza, è necessario un modello di *governance* "partecipativa" che deve essere attentamente costruito ponendo particolare attenzione a:

- corretta e chiara definizione dei ruoli e delle responsabilità dei soggetti che partecipano alla governance e alla gestione operativa delle infrastrutture e delle applicazioni;
- robustezza dei processi decisionali, in particolare per quanto attiene al risk management e alla gestione di *incident* e situazioni di crisi;
- efficacia dei processi di gestione delle modifiche degli accordi fra le parti e variazioni della struttura della rete, con particolare attenzione a che l'ingresso e, soprattutto, l'uscita di un partecipante non abbia effetti negativi sulla continuità del servizio[78].

Nella realtà, affrontare questi aspetti pone una serie di problemi radicalmente nuovi, anche a livello legale e contrattuale poiché i paradigmi alla base di una soluzione DLT possono essere sostanzialmente diversi rispetto ai modelli tradizionali.

Dal modello di *governance* dipende la corretta relazione con gli enti regolatori e di supervisione, che devono poter disporre di un interlocutore con cui confrontarsi in merito agli adempimenti in termini di compliance, nelle modalità e secondo le normative di volta in volta applicabili. Sotto il puro aspetto tecnologico le soluzioni DLT consentono agli enti di vigilanza di accedere alla rete (nodo con ruolo di auditor) ma questa possibilità, pur potendo facilitare le attività dell'ente, non risolve il problema riguardo alle assunzioni di responsabilità da parte dei partecipanti alla rete.

Sul problema dell'**interoperabilità** fra piattaforme DLT si sta concentrando l'attenzione di molti soggetti, sia aziende private che puntano allo sviluppo e commercializzazione di soluzioni di interoperabilità, sia dei regolatori e degli enti di standardizzazione[79].

[78] Quanto riportato trae ispirazione da: Bank for International Settlements, CPMI – "Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement", Febbraio 2017.
[79] All'interno del ISO Technical Committee 305 Blockchain and distributed ledger technologies è attivo il Working Group SG 7 Interoperability of blockchain and distributed ledger technology systems.

Fra le altre questioni che devono essere affrontate, figurano lo scambio di Digital Asset fra diverse blockchain - in modo tale da garantirne la non duplicabilità - e l'univoca associazione a un'identità. A tal proposito, è da considerare anche che la garanzia di un'identità univoca attraverso diverse DLT non deve prescindere dall'adempienza delle norme di tutela della privacy - come GDPR in Europa - prevendendo ad esempio delle soluzioni tecnologiche basate sulla *pseudonimizzazione* (i.e. privacy by design) che permettano di non rendere disponibili informazioni personali alla rete, se non nelle misure e forme (i.e. protette da crittografia) necessarie al corretto funzionamento della rete.

La disponibilità di efficienti soluzioni di interoperabilità consentirebbe inoltre la coesistenza di più piattaforme DLT che indirizzano analoghe esigenze di business, evitando rischi di eccessiva concentrazione e permettendo lo sviluppo di soluzioni specializzate integrabili in ecosistemi più ampi.

Il tema dell'interoperabilità è da intendersi non solo tra diverse catene del valore, ma anche tra le infrastrutture e i sistemi attuali e nuove DLT. Questo è dovuto anche all'assenza di quadri normativi completi e condivisi che diano supporto nella disambiguazione di casi limite o di controversie e che governino attributi stessi dei Digital Asset scambiati sulla rete nei confronti, ad esempio, del denaro corrente. L'assoggettazione all'IVA, la gestione dei rendimenti di depositi di DA e simili sono tematiche aperte che di pari passo all'interoperabilità pongono l'accento sulla necessità di definire un piano di adozione dell'utilizzo delle DA che non infici la stabilità dei mercati.

Per quanto concerne la controllabilità da parte del gestore, essa presuppone in primis l'esistenza di un gestore, e quindi si ricollega al tema della struttura di governance e alla robustezza dei relativi processi.

Ben più ampio, invece, è il tema della controllabilità da parte del regolatore, dove questo termine deve comprendere sia gli enti preposti all'emanazione della normativa di riferimento sia gli enti preposti alle attività di supervisione, ove i due non coincidano.

L'ente regolatore si trova di fronte alla necessità di adattare e interpretare le norme esistenti o formularne di nuove adatte ai nuovi paradigmi; in modo che tutti gli attori possano fare riferimento a un quadro sufficientemente stabile.

L'ente supervisore ha di fronte contemporaneamente un'opportunità e una sfida. La prima deriva dalla possibilità per l'ente di essere parte del sistema (concetto di nodo "auditor"). L'ente supervisore non è, ovviamente, parte attiva nell'operatività del servizio/mercato, ma la possibilità di attuare un monitoraggio continuo sui dati nella loro forma "nativa" potrebbe avere un effetto positivo sulla riduzione dei costi di compliance a cui sono soggetti gli operatori finanziari.

Per contro, ciò comporta la necessità per l'ente di acquisire lo specifico knowhow tecnologico oltre alla disponibilità a modificare in modo anche sostanziale le proprie modalità operative.

L'attenzione verso questo concetto di "*embedded supervision*" sta crescendo presso organismi nazionali e multinazionali[80].

[80] Si veda per esempio: Bank for International Settlement - Embedded supervision: how to build regulation into blockchain finance, Settembre 2019.

Conclusioni

L'analisi delle caratteristiche delle blockchain/DLT e l'esame di alcuni possibili casi d'uso in ambito finanziario hanno evidenziato il potenziale innovativo che la diffusione di queste soluzioni potrebbe avere in termini di ridefinizione dei processi di business.

Il crescente ricorso alle tecnologie a registri distribuiti, infatti, rappresenta una straordinaria opportunità per disegnare modalità innovative nella gestione delle attività con importanti ricadute positive in termini di tempi, costi e vantaggi connessi alla possibilità di decentralizzare e automatizzare determinate fasi operative.

Attraverso il consolidamento delle piattaforme e lo sviluppo delle applicazioni, inoltre, è possibile immaginare il progressivo ampliamento del campo d'azione rendendo accessibili nuovi servizi ad una platea sempre più ampia di utilizzatori finali. L'analisi dei pagamenti cross border, ad esempio, ha messo in luce come attraverso il ricorso alla blockchain, a beneficiare della semplificazione e potenziale contenimento dei costi di gestione di relazioni commerciali estere possano essere non solo le grandi aziende, ma anche imprese di piccole e medie dimensioni.

In questo contesto, pertanto, le DLT aprono uno spazio significativo per il tessuto imprenditoriale italiano caratterizzato in prevalenza da PMI, che potrebbero beneficiare in misura crescente di un ecosistema tecnologico favorevole all'adozione di modalità di finanziamento più sicure ed efficienti. Parallelamente, lo sviluppo della fornitura di servizi finanziari attraverso le più avanzate tecnologie richiederà di creare nuove figure professionali qualificate e specializzate, che possano guidare prima e gestire poi l'adozione di questi nuovi modelli di business.

Tuttavia, affinché questo scenario possa acquisire concretezza e consolidarsi è necessario che maturi il dibattito circa i nodi critici da sciogliere in relazione alla governance, all'interoperabilità, alla scalabilità e alla regolamentazione, per creare un quadro organico e stabile nell'ambito del quale promuovere le applicazioni blockchain/DLT.

Nota informativa

Principali Tecnologie

Questo lavoro non si focalizza sull'esaminare la pluralità di tecnologie e piattaforme blockchain disponibili sul mercato; a titolo di esempio si citano le principali e più diffuse esperienze riportando definizione e principali riferimenti nelle note.

- Blockchain permissionless
  - **Bitcoin**[1]: Bitcoin è una criptovaluta e un sistema di pagamento mondiale creato nel 2009 da un anonimo inventore, noto con lo pseudonimo di Satoshi Nakamoto. Per convenzione se il termine Bitcoin è utilizzato con l'iniziale maiuscola si riferisce alla tecnologia e alla rete, mentre se minuscola (bitcoin) si riferisce alla valuta in sè.
  - **Ethereum**[2]: Ethereum è una blockchain programmabile, ha una criptovaluta nativa chiamata Ether (ETH) che sfrutta i vantaggi delle criptovalute e della tecnologia blockchain.

- Blockchain permissioned
  - **Hyperledger Fabric**[3]: Hyperledger è una tecnologia blockchain open source e gestita in maniera collaborativa creata con un focus intersettoriale. È una collaborazione globale, ospitata da The Linux Foundation, che comprende leader in ambito finanziario, bancario, Internet of Things, supply chain, produzione e tecnologia.
  - **Corda**[4]: piattaforma blockchain sviluppata dal network R3 (un network di 200 tra banche, istituti finaniari, enti regolatori, associazioni e aziende di tecnologia), focalizzata per applicazioni in ambito Finance.
  - **Ethereum Enterprise**[5]: Enterprise Ethereum si riferisce a implementazioni private, consortili e ibride basate su Ethereum per applicazioni aziendali. La tecnologia blockchain di Ethereum consente alla organizzazioni di creare, testare e distribuire applicazioni decentralizzate.

[1] https://bitcoin.org/ [2] https://ethereum.org/ [3] https://www.hyperledger.org/ [4] https://www.corda.net/ [5] https://entethalliance.org/

Ringraziamenti

Questo documento è frutto del lavoro congiunto e dalle analisi effettuate e condivise da un gruppo di lavoro ampio e interdisciplinare.

Si ringrazia il team composto da:

CDP - **Andrea Catania** (*ICT Infrastructure Systems*), **Carmela Solimeno** (*Liquidity*), **Angela Mancone** (*Debt Capital Markets*), **Alessandra Amati** (*Anti-Money Laundering*), **Luca Commentucci** (*Compliance*)

SIA - **Daniele Ianni** (*Senior Business Architect*), **Massimiliano Nava** (*Product Manager Sistemi di Pagamento*), **Alessandro Roveda** (*Senior Product Manager Capital Market*), **Giancarlo Sfolcini** (*Senior Product Manager Digital Innovation*)

IBM - **Loredana Chianelli** (*Associate Partner*), **Daniele Langiu** (*Managing Consultant*), **Giulia Plotti** (*Consultant*), **Camilla Valle** (*Consultant*)

Si ringraziano i contributori tecnici nelle persone di:

CDP - *Christian Grassi, Riccardo Fiorese, Matteo Barni, Francesco De Prosperis, Alessandro Gargiuli, Daniela Curcio, Eugenio Ceroni, Marcella Cola, Stefano Scaroina, Luca Spagnoli, Alessandro Marino, Sergio D'Asaro, Emanuele Rabuffi, Chiara Brunamonti, Ambrogio Alfonso, Sebastiano Gennaro, Alberto Carriero*

SIA - *Augusto Astesiano, Francesco Lanza, Mattia Ozzello*

IBM - *Eugenio Cervetto, Carlo Ferrarini, Davide Girompini, Fabio Malosio, Francesco Melcarne*

Promotori:

Guido Emiliano Doveri (Head of Public Sector Division - SIA)
Marco Gaeta (Head of ICT - CDP)
Nicola Losito (Vice President, SME and TSP - IBM Europe)
Pietro Lanza (General Manager Intesa Spa (Gruppo IBM) & Blockchain Director - IBM Italia)

cdp

Investiamo nel domani

170

1850
2020