

# BLOCKCHAIN

Unchaining business through the Blockchain.



# **DI COSA PARLIAMO?**

<b>1</b>	<b>Cos'è la Blockchain?</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Come funziona?</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Cosa fa?</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Perché è importante?</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Dove applichiamo la Blockchain?</b>	<b>22</b>
	The World We Live In	23
	The World That Looks After Us	27
	The World We Work In	30
<b>6</b>	<b>Qual è il nostro approccio alla Blockchain?</b>	<b>34</b>
	Engineering Blockchain-as-a-Service (EBAAS)	35
	Engineering HyperLab	36
<b>7</b>	<b>Come evolverà?</b>	<b>37</b>

# AUTORI

## Massimo Canducci

Chief Innovation Officer, Engineering

✉ [massimo.canducci@eng.it](mailto:massimo.canducci@eng.it)

in [Massimo Canducci](#)



Con oltre 25 anni di esperienza nei settori dell'Innovazione e della Trasformazione Digitale, in Engineering Massimo guida un team di oltre 200 innovatori per diffondere l'innovazione, raccogliendo le esigenze di tutta l'organizzazione e proponendo attività di innovazione sul mercato.

## Mauro Isaja

Research Area Manager

✉ [mauro.isaja@eng.it](mailto:mauro.isaja@eng.it)

in [Mauro Isaja](#)



Dopo aver ricoperto ruoli di primo piano nella progettazione e nella fornitura di soluzioni software di medie e grandi dimensioni per clienti bancari internazionali, dal 2012 Mauro lavora nel dipartimento Ricerca e Sviluppo di Engineering, dove è responsabile dell'area di ricerca su Distributed Ledger & Fintech.

## Adriana Carotenuto

Ph.D Student and Business Analyst at Nexen (Engineering Group)

✉ [adriana.carotenuto@eng.it](mailto:adriana.carotenuto@eng.it)

in [Adriana Carotenuto](#)



Laureata in Economia Aziendale e International Management, Adriana si occupa di ricerca in ambito Blockchain e Digital Banking. Collabora con Engineering all'interno della Divisione Finanza dal 2018. Partecipa a progetti e conferenze di respiro internazionale sul tema della Trasformazione Digitale.

## Giuseppe Idone

Innovation Advisor - Engineering

✉ [giuseppe.idone@eng.it](mailto:giuseppe.idone@eng.it)

in [Giuseppe Idone](#)



Dopo gli studi in Management dell'Innovazione presso l'Università Bocconi, l'Università di Trento e la Scuola Superiore Sant'Anna, Giuseppe si è specializzato nello studio della radical e open innovation, pubblicando i suoi studi in un libro di management. Oggi in Engineering lavora come Innovation Advisor.

## Edward Abbiati

Chief Marketing Officer, Engineering

✉ [edward.abbiati@eng.it](mailto:edward.abbiati@eng.it)

in [Edward Abbiati](#)



Con oltre 24 anni di esperienza nel settore IT, Edward ha ricoperto ruoli di Consulting, Advisory, Sales e Management in varie multinazionali IT, nel Regno Unito, in Australia e in Europa. Edward ha l'incarico strategico di potenziare e sviluppare la value proposition e il Portfolio del Gruppo e dal 2021 ha l'incarico di gestire col suo team la comunicazione del gruppo Engineering.

## Umberto Tarantino

CSolution Developer Senior

✉ [umberto.tarantino@eng.it](mailto:umberto.tarantino@eng.it)

in [Umberto Tarantino](#)



Con il ruolo di Solution Developer, dal 2015 si occupa in Engineering di sviluppo software front-end in progetti per la Pubblica Amministrazione Centrale. Sin dal 2014 Umberto è anche co-founder del Blockchain Education Network Italia, associazione non-profit dedicata alla divulgazione scientifica in materia di Blockchain e criptovalute.

## Vincenzo Croce

Senior Researcher, Engineering

✉ [vincenzo.croce@eng.it](mailto:vincenzo.croce@eng.it)

in [Vincenzo Croce](#)



Vincenzo coordina un gruppo di ricercatori che lavorano in iniziative inerenti a Multimedia and Digital Contents. Da diversi anni si occupa di Blockchain con sperimentazioni in diversi ambiti, dal Finance all'Energetico, fino ai contenuti digitali per i quali è autore di numerosi articoli scientifici discussi in importanti conferenze internazionali.

## Michele Russo

Head of Consultancy & Services at Engineering S.p.A. Blockchain Unit

✉ [michele.russo@eng.it](mailto:michele.russo@eng.it)

in [Michele Russo](#)



Da 25 anni nel settore IT Michele ha maturato grande esperienza nello sviluppo e nella gestione di soluzioni Enterprise per alcune tra le maggiori istituzioni finanziarie italiane e su progetti di integrazione di soluzioni informatiche multi-tenant. Oggi è nella Direzione Generale Tecnica, Ricerca e Innovazione di Engineering.

# IN BREVE

Nell'attuale era della Trasformazione Digitale, la maggior parte delle tecnologie abilitanti ha già vissuto la sua giusta dose di clamore per poi entrare nella "maggiore età", dove ha trovato applicazioni "mature" impiegandole al meglio.

Più di altre la Blockchain porta su di sé il peso di aspettative enormi sia in termini di applicabilità che in termini di crescita dei ricavi ed efficienza dei costi. A differenza di altre enabling technology, però, questa tecnologia non ha ancora raggiunto la sua maturità.

Come già avvenuto per altre tecnologie di frontiera, infatti, la Blockchain non solo sta lottando per trovare la sua strada, ma ha anche generato opinioni e definizioni diverse.

**È comprensibile che le tecnologie "giovani" creino clamore** e, allo stesso tempo, confusione, perché nonostante molti settori siano interessati a integrarle nei loro processi aziendali, mancano ancora risposte a domande su un loro utilizzo significativo ed efficace. Man mano che le sperimentazioni procedono, le nuove tecnologie suscitano aspettative che si trasformano rapidamente in hype, ma poi pretese irrealistiche rispetto alle loro applicazioni generano insoddisfazione e disillusione con una conseguente diminuzione delle sperimentazioni. Ed è proprio questo il momento in cui il clamore iniziale diminuisce e vengono gettate le basi per una piena maturità della tecnologia.

La Blockchain sta vivendo proprio questa fase: superato l'hype iniziale, oggi è coinvolta in una sperimentazione meno diffusa ma più focalizzata, che le consentirà di raggiungere la sua piena età adulta.

Come raccontiamo in questo Paper, oggi in molti settori la maggior parte delle applicazioni Blockchain sono ferme a un livello sperimentale. Nello stesso momento, però, si stanno sviluppando velocemente idee nuove su come applicare questa tecnologia e all'interno della vasta comunità Blockchain è in corso un dibattito su quali direzioni potrebbe prendere e quale impatto potrebbe avere sulla società, sull'industria, sul commercio e sui governi.



**La Blockchain promette immutabilità, affidabilità, completa trasparenza e sicurezza di transazioni:** tutto all'interno di ecosistemi decentralizzati. Questo significa garantire in qualsiasi momento la certezza e l'integrità del dato per tutti quelli che fanno parte di quell'ecosistema. Ed è questa l'idea vincente, perché in un mondo che fa sempre più affidamento sui dati e sulla capacità di operare prendendo decisioni in tempo reale, garantire la sicurezza e l'integrità delle informazioni è fondamentale.

In ogni caso, il dibattito è ancora aperto e ci si chiede se questa tecnologia sarà veramente rivoluzionaria o se invece il suo impatto sarà limitato.

Oggi noi di Engineering ne stiamo esplorando le frontiere, avviando nuovi confronti, workshop, progetti di ricerca. Stiamo inoltre fornendo tecnologie e laboratori per co-progettare, insieme ai nostri clienti, soluzioni di business efficaci.

Siamo convinti infatti che all'orizzonte ci sono molte e interessanti applicazioni aziendali, che puntano sulla Blockchain e che daranno un importante contributo per migliorare il nostro mondo.

Nelle prossime pagine daremo la nostra definizione di Blockchain e spiegheremo come stiamo lavorando con i nostri clienti e partner nella scoperta e nella progettazione di casi d'uso reali. Infine, racconteremo il nostro punto di vista sulla sua evoluzione.



BLOCKCHAIN

1

# **COS'È LA BLOCKCHAIN?**

## BLOCKCHAIN

Esistono molte definizioni di Blockchain: alcune derivano da punti di vista diversi, mentre altre, sfruttando il clamore del momento, generano solo confusione. Dal 2014 stiamo svolgendo attività di ricerca su questi temi e, sviluppandoli, abbiamo costruito la nostra visione e definizione di questa tecnologia.

Quindi, cos'è una Blockchain? Da un punto di vista tecnico, è un **registro distribuito, decentralizzato, pubblico (o privato)** di blocchi di transazioni crittografate e irrevocabili, condivisi da tutti i partecipanti ad un ecosistema.

Il motivo dell'interesse per la Blockchain sono le sue caratteristiche di base, che garantiscono la sicurezza, l'integrità e l'immutabilità dei dati, ma anche un certo livello di anonimato, senza terze parti che controllino le transazioni di dati e informazioni. Questo crea interessanti campi di ricerca, stimolando l'esplorazione non solo delle applicazioni di business del nuovo paradigma, ma anche i confini delle sue frontiere tecnologiche.

**La Blockchain è una soluzione caratterizzata da database distribuiti**, che conservano registri di dati in crescita costante, resistenti ad alterazioni e a revisioni, anche se modificati dagli stessi nodi su cui risiedono, e che a loro volta sono confermati dagli altri nodi che partecipano alla rete.

Una copia dell'elenco dei record è archiviata su tutti i nodi della rete ed è sempre conservata in sicurezza anche in presenza di partecipanti inaffidabili. I record memorizzati in questi database possono essere di due tipi: le transazioni (per esempio i dati effettivi) e i blocchi, registri che annotano l'ordine con cui le transazioni sono state inserite in modo indelebile nel database.





In queste poche linee e concetti si trova un universo di grandi opportunità di business. Per la prima volta nella storia umana, diversi attori aziendali, che agiscono all'interno di un ecosistema complesso, sono in grado di condividere informazioni, valori, contenuti e responsabilità, mentre delegano direttamente alla tecnologia aspetti altamente complessi, come la fiducia, il consenso e l'immutabilità.

Funzionalità molto simili possono essere trovate anche in diverse architetture, che non andremo a considerare come Blockchain, ma che chiameremo Distributed Ledger Technologies (DLT): sono simili alle Blockchain e possono sicuramente essere utilizzate con successo in diverse applicazioni aziendali.



La Blockchain è solo un tipo di DLT: una Distributed Ledger, infatti, non deve necessariamente essere costituita da una sequenza di blocchi, la Blockchain ne rappresenta quindi soltanto un sottoinsieme. In generale, **la Distributed Ledger Technology può essere definita usando lo stesso concetto di Blockchain**, ma mentre tutte le Blockchain sono Distributed Ledger, non tutte le Distributed Ledger sono Blockchain.

Per chiarire questa distinzione, sottile ma importante, ci affidiamo a uno dei documenti più autorevoli in materia, pubblicato dall'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO / CD 23257.2), che afferma: "una piattaforma Blockchain è una piattaforma DLT in cui la tecnologia utilizzata è la Blockchain!"

## BLOCKCHAIN

**DLT e Blockchain condividono alcune funzionalità di base:** sono entrambi registri distribuiti con crittografia a chiave asimmetrica, con un protocollo di consenso per la convalida delle transazioni, basato su una rete P2P per la propagazione dei dati.

### Blockchain e Distributed Ledger Technologies (DLT)

	Blockchain	DLT
<b>Definizione</b>	Appartiene alla categoria dei DLT, in cui ogni singolo nodo contiene una copia del Ledger (libro mastro): ogni volta che qualcuno aggiunge una transazione ne crea una copia nuova.	La DLT consiste in un database decentralizzato su più computer o nodi. Ogni nodo contiene il Distributed Ledger e ciascuno di essi è autorizzato ad aggiornare gli altri Distributed Ledger in modo indipendente, ma sotto il controllo consensuale degli altri nodi.
<b>Struttura</b>	Dati e informazioni rappresentano una catena di blocchi. Questa struttura non è la vera struttura dei Distributed Ledger.	È un database distribuito su più nodi. I dati sono rappresentati in modo diverso sui diversi Ledger.
<b>Sequenza di Blocchi</b>	I blocchi seguono una sequenza definita.	Non è necessario seguire la sequenza di dati che caratterizza la Blockchain.
<b>Consenso</b>	C'è un largo uso di meccanismi di proof-of-work nella Blockchain.	Non c'è bisogno di un particolare tipo di consenso e sono relativamente più scalabili della Blockchain.
<b>Implementazione in casi reali</b>	Molte aziende e start-up utilizzano già la Blockchain.	I progetti che utilizzano la DLT sono ancora in fase di sviluppo. Non ha molte implementazioni nella vita reale.
<b>Token</b>	Molte piattaforme Blockchain si basano sull'utilizzo dei token.	Non è necessario disporre di token o di qualsiasi tipo di valuta sulla rete.

Per capire quali tipi di scenario può abilitare la Blockchain, si può partire dalla sua applicazione più famosa: il Bitcoin, la prima e più importante criptovaluta al mondo. Si tratta di un asset digitale condivisibile tra diversi player utilizzando una Blockchain, l'infrastruttura tecnica nativa del Bitcoin, a cui è delegata la garanzia che le transazioni siano corrette, che si evitino casi di doppia spesa e che si mantenga l'immutabilità delle informazioni archiviate nella catena.

Partendo dall'idea iniziale di sistema peer-to-peer per lo scambio di Bitcoin, il concetto di Blockchain si è evoluto, trasformandosi in una "multipurpose technology", che consente casi d'uso che vanno oltre le funzionalità delle criptovalute.

Grazie all'impatto di questa prima applicazione, oggi abbiamo a disposizione altre **diverse tecnologie Blockchain con varie proprietà tecniche e funzioni per gli utenti**, che possono essere utilizzate per progettare e realizzare diversi nuovi casi d'uso aziendali.

Le tecnologie Blockchain e DLT permettono di effettuare transazioni con la garanzia di una completa trasparenza, perché visibili a tutti. Assicurano inoltre una completa sicurezza poiché questi blocchi non possono essere modificati, assicurando l'integrità dei dati nel tempo. La Blockchain potrà rivoluzionare il modo in cui interagiamo e facciamo affari attraverso i nuovi ecosistemi abilitati dalle piattaforme digitali, potendo garantire informazioni complete, trasparenti e sicure sulle transazioni.

Gli attuali sistemi basati sull'architettura DLT possono essere classificati in tre tipologie: pubblica, privata e consortile.

## Architettura DLT

Proprietà	Pubblica	Privata	Consortile
Consenso	Tutti i "miners"	Organizzazione centralizzata	Un set di nodi
Permesso	Pubblico	Pubblico o riservato	Pubblico o riservato
Immutabilità	Quasi impossibile da manomettere	Può essere manomessa	Può essere manomessa
Efficienza	Bassa	Alta	Alta
Processo per il consenso	Senza autorizzazione	Con autorizzazione	Con autorizzazione



## BLOCKCHAIN

Le **DLT pubbliche** corrispondono a sistemi in cui chiunque può accedere alla rete. Sono sistemi “zero-trust” dove i nodi sono pseudo-anonimi e la conformità alle regole è imposta da incentivi e da un processo competitivo, come ad esempio uno schema matematico “puzzle-solving”, noto anche come “Proof of Work”.

Le **DLT private** consentono l’accesso a seguito di un’autorizzazione specifica, si basano su controparti fidate e su identità digitali forti, mentre la conformità alle regole è imposta da diverse autorità in collaborazione ed è accettata da tutti i partecipanti alla rete.

La **Blockchain Consortile** è governata invece da un gruppo di nodi ristretto e non da un unico nodo centrale, come per le private. Questa sua composizione ne garantisce la decentralizzazione, un elemento che contraddistingue la Blockchain e che rende tutti i nodi indipendenti l’uno dall’altro, ma soggetti a un controllo reciproco.

**DLT permission-less o permissioned:** le DLT “permission-less” (senza autorizzazione) sono sistemi in cui chiunque può operare, senza autenticazione e senza autorizzazioni di alcun tipo. Nelle DLT “permissioned” (con autorizzazione) si può operare solo se si è autorizzati.

Le **Distributed Ledger Technologies** possono essere classificate utilizzando diverse dimensioni di analisi:

- Chi può accedere alla Distributed Ledger?
- Quale tipo di autorizzazioni sono necessarie per operare?
- Quale tipo di crittografia viene utilizzata?
- Quale tipo di consenso viene utilizzato?
- Qual è la forma della rete (centralizzata, distribuita, decentralizzata)?
- Chi può decidere la priorità nella chiusura dei blocchi?
- Chi paga per i costi di infrastruttura e di calcolo?
- Quali algoritmi sono utilizzati e che tipo di comportamento hanno?

Combinando le prime due dimensioni otterremo:

# 1

**DLT pubblica e permission-less:** tutti possono accedere a questi sistemi, leggere e scrivere informazioni, senza la necessità di un’autorizzazione per eseguire operazioni, compresa la partecipazione ai meccanismi di consenso e alla verifica delle transazioni (esempi di questi sistemi sono Bitcoin ed Ethereum). Secondo alcuni esperti, questi sistemi sono gli unici a poter davvero essere chiamati Blockchain perché hanno le quattro caratteristiche universalmente riconosciute per queste architetture: sicurezza, trasparenza, decentralizzazione e immutabilità.

## 2

**DLT pubblica e permissioned:** tutti possono accedere al sistema e leggere le informazioni memorizzate nei blocchi, ma sono necessari permessi e autorizzazioni per eseguire altre operazioni, come l'aggiunta di una nuova transazione al sistema. Un esempio di caso d'uso per questi sistemi è il monitoraggio della catena alimentare: il consumatore può leggere e verificare in modo indipendente l'origine e il percorso intrapreso da un prodotto alimentare, ma solo gli utenti qualificati, come gli operatori della supply chain, possono immettere nuove informazioni sul sistema (ad esempio, un cambio di stato in un lotto di merci).

## 3

**DLT privata e permission-less:** le operazioni sono limitate a determinati gruppi di utenti, ma non sono richieste autorizzazioni speciali per eseguirle. La limitazione si verifica in genere isolando "geograficamente" la rete in modo da non fornire un accesso pubblico ma all'interno di un'organizzazione.

## 4

**DLT privata e permissioned:** l'accesso è limitato a gruppi specifici di utenti e sono necessari permessi e requisiti speciali per eseguire operazioni sul sistema. Un esempio di questo tipo di DLT è la piattaforma HyperLedger Fabric.

A volte usare una Blockchain pubblica e permission-less può essere conveniente, specialmente quando l'ecosistema è aperto e l'infrastruttura deve essere utilizzata da utenti non prevedibili. In altre condizioni, invece, è consigliabile impiegare una Distributed Ledger privata e permissioned, soprattutto quando è necessario condividere valori e informazioni tra utenti precedentemente circoscritti in un ecosistema chiuso.

In entrambi i casi, gli ecosistemi possono trarre vantaggio da una Blockchain o da un'infrastruttura DLT, perché delegano loro ogni aspetto relativo alla fiducia e all'immutabilità e questo apre nuove opportunità sia in campo commerciale che industriale.

In Engineering non stiamo solo studiando l'evoluzione delle tecnologie DLT e Blockchain, ma stiamo contribuendo attivamente al loro avanzamento attraverso la partecipazione ai più importanti gruppi di lavoro internazionali su DLT e Blockchain, come il Focus Group on Application of Distributed Ledger Technology promosso al livello delle Nazioni Unite e il gruppo di lavoro Blockchain and Distributed Ledger technologies promosso dal comitato tecnico ISO / TC 307. Questi gruppi di rilevanza globale sono incentrati sulla progettazione e lo sviluppo della migliore strategia Blockchain a tutti i livelli.

# 2

# COME FUNZIONA?



## BLOCKCHAIN

Come suggerisce il nome, una Blockchain è una catena di blocchi di informazioni. Ogni blocco è un'unità di archiviazione approvata (ne parleremo più avanti) contenente una sequenza di transazioni, che a loro volta sono record singoli che dispongono di un certo ammontare di informazioni. Ogni blocco ha un timestamp e un collegamento di riferimento al precedente blocco che deve essere confermato e crittografato: ciò garantisce l'**immutabilità** e la **tracciabilità completa** della catena.

Grazie alle sue caratteristiche di immutabilità, trasparenza, verificabilità, crittografia dei dati e resilienza operativa, la Blockchain può permettere un continuo miglioramento delle tecniche di difesa informatica, prevenendo attività fraudolente attraverso meccanismi di consenso e rilevando la manomissione dei dati. È chiaro, ovviamente, che nessun sistema di cyber-difesa può essere considerato sicuro al 100%.

Quando viene creato, un nuovo blocco è collegato all'ultimo della catena, in modo che la sequenza risultante rappresenti **il libro mastro storico** di tutte le transazioni avvenute nel sistema dal giorno zero.

Nella maggior parte dei sistemi ogni blocco ha una capacità limitata: per esempio, nella Blockchain utilizzata per i Bitcoin viene incluso un nuovo blocco nella catena ogni 10 minuti circa, le transazioni sono aggregate in blocchi e devono essere verificate dai miners.

Le informazioni sulla Blockchain non vengono archiviate in un'unica posizione: ogni partecipante possiede una copia completa automaticamente sincronizzata con tutte le altre, in modo tale che le informazioni siano **sempre accessibili e non corrottibili**.





La tecnologia Blockchain è stata creata per raggiungere un consenso sulle azioni condotte nei sistemi di archiviazione dei dati, così da creare una coerenza che contribuisca alla verifica, all'atomicità, alla durata e all'integrità delle informazioni. A differenza dei tradizionali sistemi di archiviazione dei dati, **le Blockchain offrono la possibilità di scegliere diversi modi per raggiungere il consenso**. La metafora della "catena" è usata per sottolineare il concetto che la Distributed Ledger è immutabile: una volta che un blocco è stato scritto, non può poi essere modificato o cancellato. Per applicare questo vincolo di integrità, le piattaforme Blockchain utilizzano due tecniche: algoritmi crittografici per sigillare il contenuto; la replica dell'intera Distributed Ledger per tutti i membri del sistema distribuito. Quest'ultimo consente alla catena di blocchi di essere memorizzata più volte da più utenti, aumentandone l'affidabilità e l'integrità. Poiché quindi ogni blocco contiene informazioni che fanno riferimento a quelle appartenenti al blocco precedente nella catena, per modificarne uno è necessario modificare anche tutti i successivi. È inoltre necessario farlo per ogni partecipante alla catena, dal momento che tutti hanno una copia completa delle informazioni, sincronizzate automaticamente con le altre copie.

In teoria, da un punto di vista tecnico è possibile modificare le informazioni memorizzate su una Blockchain. In pratica, però, è sostanzialmente impossibile nella maggior parte delle Blockchain pubbliche (ad esempio quelle che ospitano criptovalute) per due motivi principali:

- **Consenso:** ogni nodo della rete può rilevare in modo indipendente qualsiasi violazione dei sigilli digitali
- **Potenza di calcolo:** la quantità di risorse necessarie per modificare tutti i nodi e i blocchi in tutte le Blockchain interessate sarebbe quasi impossibile da ottenere.



Questi sono i motivi per cui riteniamo che le informazioni inserite nella Blockchain siano sempre accessibili ma non corrottabili.

La vera differenza rispetto alle architetture più tradizionali consiste nel fatto che i nodi di una rete Blockchain devono essere posseduti e gestiti da entità diverse e autonome che, pur cooperando come pari su un insieme comune di obiettivi, sono vincolati da un conflitto di interessi e non dalla buona volontà e/o da vincoli gerarchici. In altre parole, tutte le parti interessate concordano su alcune regole comuni, ma allo stesso tempo ognuna è vigile contro le violazioni, perché andrebbero a beneficio dell'autore e a spese degli altri.

Questo tratto fondamentale della tecnologia Blockchain non viene messo in evidenza al pari delle sue altre peculiarità più ovvie, come la condivisione di informazioni, l'immutabilità e la resilienza, ma potrebbe essere un'area da esplorare per sviluppare casi d'uso più maturi.

Come sistema di archiviazione che abbraccia più organizzazioni, la Blockchain è solo l'applicazione più basilare di un paradigma pionieristico. In scenari più avanzati, i diversi nodi di una rete Blockchain non solo collaborano per proteggere la Distributed Ledger, ma applicano anche **regole di convalida delle singole transazioni**, rifiutando il blocco che le contiene se non è conforme. Questo processo è a prova di manomissione come la stessa Distributed Ledger, perché la decisione finale sulla sua validità è raggiunta per consenso: tutti i nodi possono fornire un parere e la maggioranza vince, affinché nodi malfunzionanti o dannosi non possano corrompere il processo. Quando il set di regole è scritto nel software, viene definito "smart contract". **Con gli smart contract la tecnologia Blockchain può davvero consentire una nuova era di interazioni sicure ma decentralizzate.**

Combinando inoltre la sua immutabilità all'applicazione di un timestamp specifico (data e ora) su ciascun blocco della catena, la Blockchain garantisce l'esistenza delle informazioni dall'istante in cui il timestamp è applicato al blocco che le contiene.

### **Che tipo di risorse vogliamo "notarizzare" su un sistema DLT?**

La Blockchain assume il ruolo di "notaio dei dati" e ne salvaguarda soltanto l'accuratezza dei dati, fungendo da sigillo digitale.

**Risorse digitali:** un documento digitale o un insieme di dati possono essere crittografati in modo sicuro e l'HASH risultante può essere facilmente pubblicato su un sistema DLT. In questo modo, la loro esistenza alla data di pubblicazione e la loro immutabilità è garantita nel tempo.

**Beni fisici unici, riprodotti da rappresentazioni digitali uniche:** un esempio può essere una fotografia ad alta definizione di un'opera d'arte, da considerare la sua rappresentazione digitale unica. In questo caso è possibile notarizzare la rappresentazione digitale, tornando, di fatto, al caso precedente di notarizzazione di un bene digitale.

3

**COSA FA?**



## **Fiducia e responsabilità**

Uno degli aspetti più importanti nelle relazioni commerciali e nelle partnership è il concetto di fiducia tra i diversi attori di un ecosistema globale. La sua gestione è un costo e rappresenta un ostacolo culturale alla costruzione di relazioni commerciali positive. All'interno degli ecosistemi digitali le organizzazioni fanno fatica a definire l'equilibrio tra tecnologia, processo e persone, ma devono decidere come affrontare il problema ed evolvere il livello di fiducia tra le controparti. Poter condurre interazioni affidabili, garantire l'integrità e accessibilità dei dati e l'operatività del sistema potrebbe rivelarsi cruciale per il successo di qualsiasi ecosistema aziendale.

**I trend digitali stanno cambiando le aspettative degli stakeholder** I trend digitali stanno cambiando le aspettative degli stakeholder e l'uso della tecnologia sta influenzando il modo in cui le organizzazioni vengono valutate. Ci si aspetta che quest'ultime agiscano in modo sempre affidabile, ma anche quando soddisfano questo requisito, non sempre tutte le parti interessate concedono la loro fiducia. Ogni stakeholder, all'interno di un determinato dominio e nel corso delle sue attività, deve infatti garantire regolarmente l'integrità dei dati e l'operatività del sistema, per assicurarne l'efficacia del processo.

**Con la Blockchain non è necessario che terze parti certifichino la responsabilità degli stakeholders**, perché tutti quelli che appartengono allo stesso ecosistema possono svolgere le loro attività e allo stesso tempo verificare quelle svolte dagli altri. Qualsiasi violazione può essere rilevata dagli altri partecipanti alla rete, che hanno quindi la possibilità di decidere di non convalidare il lavoro di attori inaffidabili o dannosi, perché tutte le operazioni avvengono in modo trasparente e sono visibili a tutti, seguendo un algoritmo di consenso o regole comuni precedentemente stabilite. In questo scenario il concetto di fiducia è intrinseco, non è necessario che la convalida provenga da terze parti.



## **Alta disponibilità e flessibilità**

Il consenso sull'accuratezza e l'immutabilità dei dati garantisce la resilienza del sistema, progettato per resistere a qualsiasi tipo di attacco in vari contesti. Le tecnologie informatiche consolidate da decenni, come la crittografia e gli algoritmi HASH, sono inclusi nella tecnologia Blockchain e assicurano che il network possa essere immune da attacchi di qualsiasi tipo, inclusi corruzione e manomissione dei dati.

Questa **elevata resilienza** determina naturalmente la grande disponibilità dei dati su Blockchain e sui sistemi basati su DLT. Qualsiasi tentativo di manomissione è inibito di default e i dati danneggiati vengono ripristinati grazie alla ridondanza della rete. Ciò ne garantisce l'integrità e la continuità dei processi basati su di essi.

## **Unico punto di verità**

Determinare un Single Point of Truth è uno dei fattori fondamentali per garantire la coerenza dei dati nelle aziende. Realizzarlo tramite DLT o Blockchain è più facile perché entrambe consentono di avere un **database distribuito**, i cui dati sono conservati in modo ridondante attraverso i nodi che partecipano alla rete. Attraverso questa moltitudine di nodi sincronizzati, che costituisce un unico punto di verità, si preserva l'integrità dei dati e qualsiasi aggiornamento legittimo proveniente da un nodo viene automaticamente ricevuto dagli altri partecipanti alla rete.

## **What does it do?**



### **Fiducia e responsabilità**

Garantire la reciproca responsabilità tra le parti interessate



### **Alta disponibilità e flessibilità**

Assicurare continuità ai processi critici anche in ambiente ostile



### **Unico punto di verità**

Mantenere le istanze multiple dello stesso processo in sincrono

# 4

## PERCHÉ È IMPORTANTE?



## BLOCKCHAIN

La tecnologia Blockchain abilita le transazioni garantendo **completa trasparenza**, poiché è disponibile per tutti. Garantisce inoltre una **completa sicurezza**, in quanto i blocchi non possono essere modificati e questo, ovviamente, garantisce l'integrità dei dati.

La Blockchain potrebbe rivoluzionare il modo in cui interagiamo e facciamo affari attraverso i nuovi ecosistemi digitali, garantendo informazioni complete, trasparenti e sicure sulle transazioni.

Le caratteristiche principali della tecnologia Blockchain, come **le transazioni in tempo reale, il timestamp, la comprovazione della proprietà e la resistenza ai guasti**, offrono molte opportunità di miglioramento per i processi aziendali, soprattutto se applicati all'interno di un'infrastruttura in grado di fornire un controllo decentralizzato rispetto alle direttive aziendali.

Se necessario, potrebbero essere fornite piattaforme per lo sviluppo di applicazioni o smart contract, che funzionerebbero senza possibilità di interruzioni o di censura.

La tecnologia Blockchain, intesa come registro pubblico utilizzato per le criptovalute, consente transazioni garantendo trasparenza, poiché è disponibile per tutti. Per i casi di utilizzo aziendale, il livello di trasparenza del registro dipende dalla scelta tra Blockchain e DLT, la cui differenza è stata spiegata nel primo capitolo di questo White Paper.



Attraverso la sua resilienza, questo sistema potrebbe essere molto utile per l'archiviazione di informazioni o per l'adempimento dei processi aziendali. L'alto livello di sicurezza, derivato da una serie di tecnologie a prova di hacker che la Blockchain ha messo insieme e su cui si basa, protegge transazioni e dati da qualsiasi tentativo di manomissione, rendendoli immutabili.

Grazie alle copie replicate su ciascun nodo della rete, **la ridondanza protegge i dati aziendali dalle perdite e ne garantisce un'elevata disponibilità**, ulteriormente rafforzata dalla distribuzione e dal decentramento dei nodi.

Con la tecnologia Blockchain non esiste il compromesso di dover scegliere tra disintermediazione e necessità di fiducia: entrambe possono essere garantite grazie ai meccanismi integrati.



5

# DOVE APPLICHIAMO LA BLOCKCHAIN?





## BLOCKCHAIN

In questa sezione mostreremo una serie di **case study, use case e progetti di ricerca**, tutti basati su tecnologia Blockchain e sviluppati da Engineering insieme ai suoi partner e ai suoi clienti.

# THE WORLD WE LIVE IN

## Smart Energy & Utilities

### Enegan

#### Challenge

Enegan, una delle maggiori società di fornitura di elettricità e gas in Italia, era alla ricerca di una soluzione per ottimizzare l'uso e lo scambio di energia 100% green. L'obiettivo consisteva nel proporre un nuovo modo di concepire il servizio di fornitura elettrica, affinché il singolo utilizzatore adottasse comportamenti sostenibili a vantaggio della comunità e dell'ambiente

#### Solution

La soluzione adottata si chiama Banca dell'energia ed è un sistema di transazioni tramite Blockchain che consente agli utenti privati della rete energetica di ottimizzare la produzione, l'accumulo, l'uso e lo scambio di energia da fonti rinnovabili. Sfruttando la tecnologia Blockchain, la soluzione ottimizza la quantità di flussi scambiati e l'affidabilità delle informazioni.

CASE STUDY

### PlatOne

#### Challenge

La transizione energetica richiede strumenti innovativi. La crescente adozione di fonti rinnovabili, caratterizzata da una produzione non prevedibile di energia, in combinazione con consumi non quantificabili a priori, richiede infatti un migliore monitoraggio e una maggiore flessibilità della rete.

#### Solution

In risposta a questa sfida, Engineering partecipa al progetto PlatOne, guidando la progettazione e lo sviluppo di una piattaforma di mercato basata su Blockchain, in grado di garantire flessibilità energetica e un monitoraggio sicuro dei consumi, mettendo l'utente al centro della rete. La piattaforma abiliterà servizi innovativi come lo scambio di energia peer-to-peer tra utenti, abbasserà le tradizionali barriere di accesso al mercato e consentirà a tutti gli attori della rete di fare affidamento su misure più affidabili.

RESEARCH PROJECT

# Smart Transportation

## Blockchain for Digital Airports

USE CASE

### Challenge

Garantire la sicurezza è una delle sfide che ogni aeroporto deve affrontare quotidianamente: è sempre più necessario, infatti, adottare soluzioni che garantiscano un monitoraggio efficace e accurato del flusso dei passeggeri, ma che allo stesso tempo non rubino tempo ai viaggiatori.

### Solution

La nostra soluzione è un'**App per i frequent flyer**, dove è possibile registrare tutte le informazioni personali e di viaggio, (passaporti e documenti), che sono crittografati e inseriti nella rete Blockchain, disponibili tramite un codice QR. I viaggiatori scansionano il codice durante le fasi del check-in ed eseguono un selfie per confermare la propria identità, così da permettere al personale un monitoraggio rapido e sicuro.

## Blockchain for Ticket Refunding

USE CASE

### Challenge

Il processo di rimborso dei biglietti aerei è solitamente una pratica piuttosto lenta, che richiede vari documenti e peggiora la customer experience. Spesso, inoltre, le compagnie di trasporto ricevono multe dalle autorità a difesa dei consumatori a causa di errori durante le pratiche di indennizzo.

### Solution

Grazie alla tecnologia Blockchain è possibile mettere a disposizione dei viaggiatori un'**App che verifichi la necessità di rimborso** sui server dell'azienda: se confermata, l'applicazione fornisce direttamente l'importo e consente al cliente di prenotare un nuovo aereo anche con compagnie differenti da quella con cui hanno effettuato il primo biglietto. La tecnologia Blockchain crea una rete condivisa tra diverse compagnie, che in questo modo possono fare affidamento su dati certi relativi ai passeggeri.





## Digital Media & Communication

### Blockchain for Creative Industry

#### Challenge

Nel settore dei media digitali gestire i diritti d'autore è sempre più difficile, specialmente dopo l'avvento dell'online. Il copyright su contenuti creativi (musica, film, immagini) sono spesso ignorati o violati e i prodotti vengono condivisi o riprodotti senza autorizzazione.

#### Solution

La Blockchain supporta la gestione e tracciatura dell'intera catena di valore dei contenuti multimediali: creazione, amministrazione dei diritti e distribuzione. **Ethereum**, infrastruttura basata su tecnologia Blockchain, archivia l'intera serie di dati relativi ai contenuti multimediali, fornendo una prova affidabile e univoca dell'opera e del suo proprietario così da facilitare l'applicazione del copyright.

USE CASE

### Blockchain for B2B Interactions

#### Challenge

Per le aziende che gestiscono progetti e attività con numerosi partner, spesso in modo eterogeneo e attraverso vie non documentabili (per esempio con comunicazioni telefoniche), potrebbe essere difficile fornire prove documentali relative alle interazioni avute: questa criticità rischia quindi di minare la fiducia dei clienti.

#### Solution

La tecnologia Blockchain permette di **registrare l'origine delle comunicazioni e i documenti risultanti**, condividendo tutte le informazioni con gli interlocutori che compongono i nodi della rete. La documentazione viene autenticata dalla Blockchain, diventa disponibile per tutti gli utenti e può essere utilizzata anche in caso di controversie.

USE CASE

## Augmented City

### Blockchain for E-mobility

#### Challenge

La mobilità elettrica e le fonti di energia rinnovabile distribuite sono una realtà sempre più consolidata. Le ultime, però, forniscono un apporto energetico intermittente e non programmabile. Nei periodi in cui si verifica un picco della domanda, questa criticità sbilancia la rete energetica e non permette l'integrazione ottimale tra le stazioni di ricarica per auto e le fonti di energia rinnovabile.

#### Solution

La Blockchain può risolvere il problema supportando la gestione e il bilanciamento tra i picchi di domanda e l'offerta di energia. Engineering lavora su questo fronte coordinando eDREAM, un progetto di ricerca internazionale in ambito Smart Energy, che crea una piattaforma per il demand/response, consentendo ai distributori di energia di sfruttare varie risorse provenienti da terze parti. La Blockchain garantisce la gestione sicura dei dati, un controllo della Smart Grid e la verifica del bilanciamento domanda/offerta quasi in tempo reale, migliorando il monitoraggio e consentendo transazioni eque.

### Blockchain per le riscossioni degli Enti Pubblici

#### Challenge

La gestione delle riscossioni per gli Enti Pubblici ha come suo passaggio determinante la possibilità di operare degli sgravi sugli importi che il cittadino deve versare. Questa attività si basa sulla discrezionalità nella concessione degli sgravi ed è in capo all'operatore di sportello.

#### Solution

Abbiamo realizzato una piattaforma per la gestione completa delle attività di monitoraggio legata alle riscossioni e che permette un processo di analisi dei dati chiaro e strutturato con la certificazione delle informazioni sulla Blockchain. Attraverso la notarizzazione del dato, ogni sgravio effettuato ha la data certa, il codice dell'operatore e la certezza che il dato archiviato non potrà essere modificato.

# THE WORLD THAT LOOKS AFTER US

## Smart Government

### CAPE: compliance with GDPR

#### Challenge

Il GDPR ha rafforzato la protezione dei nostri dati personali, cambiando profondamente le modalità con cui le organizzazioni gestiscono la raccolta, archiviazione e trasmissione delle informazioni personali e sensibili dei cittadini. Si tratta di una vera rivoluzione nell'uso dei dati, il "carburante" dell'attuale economia, e le aziende hanno bisogno di strumenti affidabili con i quali affrontare il cambiamento.

#### Solution

Engineering combina due asset proprietari, CaPe e Value-Chain, creando una soluzione che supporta il processo end-to-end di gestione dei dati e che, sfruttando i vantaggi della Blockchain, automatizza la "notarizzazione" (certificazione di autenticità) del loro consenso. In questo modo, le persone possono tracciare e monitorare l'utilizzo delle informazioni personali e i responsabili del trattamento dei dati possono sfruttarle per gli scopi aziendali dichiarati e certificati, rispettando la conformità al GDPR.

### Blockchain for reducing bureaucracy

#### Challenge

Al fine di procedere con un accordo contrattuale tra Comuni, persone, professionisti (ad esempio costruttori) e organizzazioni, viene solitamente richiesta agli uffici pubblici una lettera di garanzia (LoG), che comprovi l'idoneità e la salute finanziaria degli enti coinvolti. Questa procedura, però, richiede tempo e denaro.

#### Solution

Gli uffici pubblici potrebbero emettere **un certificato di autenticità digitale sfruttando la tecnologia Blockchain**, che permette di archiviare tutti i dati del richiedente (importo finanziario della transazione, tempi previsti, ecc.). Il certificato emesso viene inviato online alle autorità municipali che ne verificano la validità. In caso di aggiornamento delle informazioni, i membri della catena vengono automaticamente aggiornati. Questa soluzione consente ai flussi informativi di viaggiare online, riducendo i costi relativi alla carta e ai trasporti, e permette il controllo digitale del certificato digitale da parte di più enti pubblici rendendolo sempre affidabile e non modificabile.



## Digital Defense, Aerospace & Homeland Security

### Protect ID

#### Challenge

Il Web consente a tutti di utilizzare le identità digitali per accedere a molti servizi critici come conti bancari e servizi sanitari. La protezione della privacy e la gestione sicura delle identità sono quindi dei temi centrali e gli effetti delle violazioni possono includere crimini come diffamazione, cyberstalking, danni economici, ecc.

#### Solution

ProtectID fornisce una serie di modelli e strumenti per gestire le minacce correlate a potenziali violazioni dell'identità digitale. Il progetto adotta la Blockchain, utilizzata come un registro pubblico in cui le parti interessate (data subject e data controller/processor) possono tracciare l'intero ciclo di vita di un'identità digitale, dalla negoziazione di una privacy policy, alla cancellazione di tutti i dati correlati (right to be forgotten).

### Blockchain per Antiterrorismo

#### Challenge

Nelle grandi città spazi affollati come centri commerciali e stazioni ferroviarie sono "soft target" per attacchi terroristici e la disponibilità di grandi quantità di dati può rendere i sistemi urbani più sensibili alle minacce. Per garantire la sicurezza dei cittadini è quindi necessario stabilire un nuovo approccio collaborativo tra istituzioni nazionali, regionali e locali.

#### Solution

La tecnologia Blockchain può migliorare la collaborazione tra le istituzioni senza richiedere alcuna nuova agenzia, solo una **rete peer-to-peer privata e l'adozione di una Distributed Ledger**, usata come canale informativo per i membri, che possono pubblicare avvisi su avvenimenti di interesse, che diventano quindi un record con firma digitale (sigillato e non confutabile). All'interno del record è presente poi un collegamento a un documento separato e archiviato in una struttura dedicata e sicura, contenente dati altamente sensibili in forma crittografata.

### E-Health

#### InteropEHRate

##### Challenge

Oggi le autorità nazionali centrali gestiscono lo scambio di dati clinici tra Paesi, prevedendo uno scarso controllo da parte dei cittadini e utilizzando lingue diverse e standard non allineati. La mobilità internazionale sempre più crescente deve però prevedere il superamento di queste criticità e una gestione delle informazioni più efficiente.

##### Solution

Engineering sta guidando il progetto InteropEHRate, volto ad estendere l'attuale architettura europea per lo scambio di dati sanitari oltre i confini nazionali. L'obiettivo è consentire ai cittadini di gestire e archiviare in sicurezza le loro informazioni cliniche direttamente su smartphone e di scambiarle con gli operatori sanitari e i centri di ricerca. InteropEHRate sta inoltre esplorando le possibilità offerte dalla Blockchain nel fornire meccanismi di autorizzazione aggiuntivi per uno scambio più sicuro dei dati sanitari.

#### Blockchain for Vaccination monitoring

##### Challenge

In tutto il mondo c'è scetticismo sulla sicurezza dei vaccini a causa della contraffazione, degli errori umani e della gestione della catena di approvvigionamento. Quest'ultima deve essere ottimizzata considerando diversi attori e l'asimmetria informativa.

##### Solution

Per superare le criticità, è possibile utilizzare la tecnologia Blockchain sotto il protocollo **Proof-of-Authority**. In questo modo si registra automaticamente e si autenticano tutti gli eventi e i dati relativi alla somministrazione del vaccino, collegando gli ambulatori, le farmacie ospedaliere, i magazzini locali e i medici, che possono fare quindi affidamento su dati affidabili e condivisi, riducendo il lavoro amministrativo e gli errori umani.



# THE WORLD WE WORK IN

## Digital Industry

### FAR-EDGE

#### Challenge

Oggi il settore manifatturiero deve orientarsi verso l'Industry 4.0 aumentando l'automazione, semplificando i processi di produzione e facilitando nuovi modelli produttivi e trend, come per esempio la personalizzazione di massa e il re-shoring.

#### Solution

FAR-EDGE introduce una piattaforma digitale aperta per l'automazione della fabbrica basata su varie tecnologie emergenti. Tra queste, la Blockchain con la sua funzione di "consenso distribuito" ha un ruolo rilevante, perché consente di decentralizzare la responsabilità del processo di produzione, delegandolo a macchine intelligenti in grado di lavorare insieme in modo autonomo, senza un punto di coordinamento centrale e all'interno di un sistema ben definito di regole comuni.

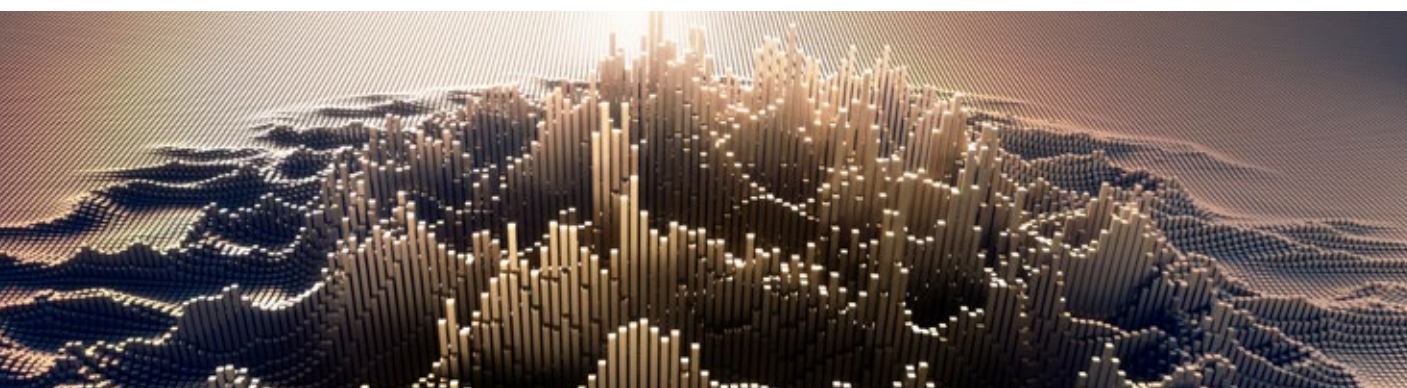
### Blockchain al servizio di un'Eccellenza della carta

#### Challenge

La gestione delle fatture di acquisto e delle RDA presenta un processo articolato in relazione alla dimensione della società. Esistono workflow per l'approvazione e per la gestione del processo di lavorazione della documentazione.

#### Solution

Per un'azienda che da decenni è un'eccellenza nella produzione della carta, abbiamo realizzato una soluzione completa per la gestione delle RDA e delle fatture, workflow automatizzati e processi definiti. Ogni richiesta di approvazione, tutti i cambi di stato del documento, gli accessi alla piattaforma e le autorizzazioni concesse sono archiviate sulla Blockchain, questo per garantire sempre la tracciabilità e per poter risalire in ogni momento alla storia completa della pratica.





## Digital Finance

### Blockchain for Digital Payment

#### Challenge

Oggi i sistemi di pagamento digitali sono ampiamente diffusi. Enormi operatori globali hanno costruito i loro ecosistemi chiusi, mentre tutti gli altri (principalmente le banche) possono trarre enormi vantaggi dall'interoperabilità: i loro clienti potrebbero infatti apprezzare la possibilità di utilizzare un unico portafoglio elettronico per i pagamenti mobili in qualsiasi negozio. Si fa quindi necessaria una rete tra i diversi circuiti.

#### Solution

La soluzione può essere **una rete B2B, basata su un'infrastruttura Blockchain** privata e gestita da un consorzio di società che forniscono pagamenti digitali. È realizzabile creando una Distributed Ledger leggera, robusta, sicura, economica da usare e indipendente dal fornitore, che permette lo scambio di documenti "I Owe You", emessi da una società per riconoscere il debito verso un'altra. Ogni volta che viene effettuato un pagamento digitale da un mobile wallet in un punto vendita "estero", un nuovo record viene registrato sulla Distributed Ledger.

### Blockchain for Credit Bureaus

#### Challenge

Oggi gli istituti di credito contribuiscono gratuitamente ad alimentare la base dati delle Centrali di Rischio, archivi gestiti da enti pubblici e società private che raccolgono le informazioni riguardo crediti e debiti per il sistema bancario e finanziario. Questo però non evita che gli istituti debbano pagare una commissione alle Centrali di Rischio private per ogni interrogazione se al di sotto della soglia gestita dall'ente pubblico.

#### Solution

Attraverso la Blockchain è possibile gestire lo scambio di dati utilizzando appositi **smart contract con le informazioni relative ai diversi nodi**. I nodi corrispondono agli istituti di credito, che oltre a fornire i dati dei propri clienti contribuiscono a validare la veridicità delle informazioni. Al crescere dei nodi e delle informazioni immesse, aumenterà la sicurezza della Blockchain. In questo modo, gli istituti di credito possono fare a meno di un ente centrale e gestire in autonomia i dati creditizi attraverso smart contract, decidendo eventuali politiche di premio (fee) sui dati immessi.



## Digital Retail & Fashion

### Blockchain for Fashion

#### Challenge

Per le aziende del settore della moda, in particolare quelle del segmento del lusso, la diffusione di prodotti contraffatti è una minaccia che può danneggiare la reputazione del brand. Diventa quindi di fondamentale importanza far percepire al cliente l'unicità del prodotto acquistato.

#### Solution

Attraverso dispositivi autorizzati, fornitori e artigiani possono scattare foto delle materie prime e dei semilavorati lungo il processo produttivo. Questa informazione viene archiviata in modo sicuro dentro il database dell'azienda utilizzando la Blockchain ed è così possibile **tracciare l'intera storia dei prodotti** e persino il loro commercio nel mercato dell'usato.

### Blockchain for Loyalty Programs

#### Challenge

Oggi i programmi di loyalty stanno aumentando e registrano un interesse crescente da parte dei consumatori, che sarebbero felici di raccogliere e spendere efficacemente i loro punti fedeltà. Spesso, però, la percentuale di loyalty point rivendicata non è molto alta, soprattutto perché i programmi di fidelizzazione sono tanti e la gamma dei premi è piuttosto bassa.

#### Solution

La soluzione potrebbe consistere in una **piattaforma di customer loyalty basata su Blockchain** per lo scambio di token tra i clienti e le organizzazioni appartenenti a una stessa rete. I consumer utilizzerebbero i token in più programmi di fidelizzazione ed effettuerebbero transazioni monitorate in un database immutabile, distribuito e dotato di marca temporale. Ad esempio, all'interno di Coordinet - progetto di ricerca in ambito Smart Energy - stiamo implementando una piattaforma simile per lo scambio di token tra clienti come compensazione per i servizi energetici.

# Smart Agriculture

## Sofie

### Challenge

Produttori, distributori, logistica e rivenditori desiderano che i loro prodotti raggiungano il mercato rapidamente e nelle migliori condizioni possibili. I consumatori vogliono acquistare prodotti di alta qualità e sapere come sono stati prodotti, da dove provengono e quali sono i loro ingredienti.

### Solution

Il progetto SOFIE promuove la collaborazione e migliora la trasparenza delle informazioni condivise tra le diverse aziende che lavorano nella catena agro-alimentare: la soluzione offre infatti una business platform che sfrutta i dati sui prodotti originati dall'infrastruttura IoT, consentendone uno scambio sicuro attraverso la tecnologia Blockchain. In questo modo, i beni vengono tracciati e notarizzati, soddisfacendo sia le esigenze delle organizzazioni che quelle dei consumatori.

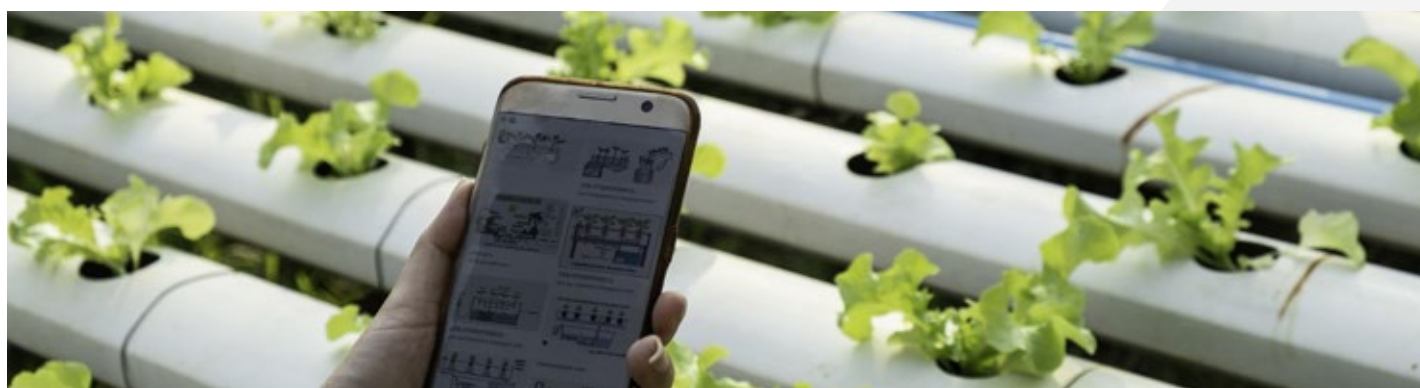
## Demeter

### Challenge

Le revenue dei produttori lattiero-caseari sono direttamente collegate alla qualità del latte fornito, che è strettamente legato al benessere degli animali, comprese le loro condizioni alimentari e di riposo. Parallelamente, i consumatori vogliono avere la completa visibilità della catena di produzione del latte, dal benessere e dall'origine degli animali alla comprovata qualità del latte lungo l'intera catena.

### Solution

Engineering, insieme agli agricoltori, ai produttori di alimenti e alle società tecnologiche, sta guidando Demeter, un progetto pilota per un sistema di tracciabilità basato su Blockchain che raccoglie i dati lungo la supply chain: dalla produzione del latte (per es. i dati sul benessere degli animali e sulla qualità del latte) e le su condizioni di trasporto (per es. i dati sulla temperature), fino ai processi di trasformazione (per es. dati sulla qualità del prodotto finale) e all'etichettatura del prodotto. Grazie alla Blockchain è possibile salvaguardare le metriche di qualità, migliorandone l'affidabilità.



# 6

## **QUAL È IL NOSTRO APPROCCIO ALLA BLOCKCHAIN?**



Per noi di Engineering la Blockchain rappresenta una delle tecnologie abilitanti, con le quali creiamo e offriamo soluzioni digitali basate su piattaforme innovative e in grado di farci acquisire esperienze significative in vari settori verticali.

### **Engineering Blockchain-As-A-Service (EBAAS)**

Engineering Blockchain-As-A-Service (EBAAS) è la nostra piattaforma proprietaria che offre un sistema service-based con funzionalità di notarizzazione “as a service” tramite Blockchain per altre piattaforme e applicazioni. EBAAS è un **sistema DLT multilivello** che effettua la notarizzazione in un unico passaggio e su una Blockchain pubblica e permissionless (ad esempio **Ethereum** o **Bitcoin Blockchain**), restituendo al richiedente una certificazione completa e utilizzabile per scopi di business. In alternativa, il sistema può archiviare i dati in un database standard, notarizzarli su una DLT privata e permissioned e, periodicamente, notarizzare questo set di informazioni su una Blockchain pubblica e permissionless. Il secondo approccio è molto funzionale e flessibile perché l'utente può determinare l'intero processo e i diversi livelli della notarizzazione. La piattaforma è infatti concepita per essere utilizzata “as a service” da diverse applicazioni che ne richiedono l'uso.

# Engineering HyperLab

Engineering HyperLab è una nostra services infrastructure proprietaria, che sfrutta la Blockchain e utilizza la piattaforma open source **HyperLedger Fabric**, oggi la più flessibile, sicura e pronta per il mercato. L'infrastruttura è multi-tenant e ogni rete dei clienti opera all'interno della propria partizione privata, dove la riservatezza dei dati viene applicata a livello di piattaforma. Gestiamo tutti i nodi dell'infrastruttura nel nostro cloud privato, che sarebbero altrimenti distribuiti tra tutti i membri delle reti aziendali. HyperLab consente di **implementare nuove applicazioni decentralizzate** in modo rapido, economico e sicuro, su una rete Blockchain dedicata, senza la necessità di possedere e gestire alcun nodo Blockchain.

## Where do we apply it?



I principali vantaggi della soluzione HyperLab sono:

- migliore fiducia tra i partner commerciali
- massima sicurezza dei dati sensibili
- massima disponibilità per applicazioni critiche
- significativa riduzione dei costi
- nessun impegno a lungo termine richiesto
- nessuna competenza specialistica per l'amministrazione del sistema.

# 7

## **COME EVOLVERÀ?**

### Dal nostro osservatorio sull'innovazione

La Blockchain entrerà nell'“età adulta” quando verranno sviluppate modalità di applicazione mature e mirate. Sfruttare l'hype e sostituire le aspettative sulla Blockchain con risultati concreti è ciò che una vivace comunità globale di utenti e ricercatori, inclusi noi stessi, sta cercando di fare. **In Engineering stiamo infatti continuamente testando, spingendo ed esplorando i confini di questa tecnologia.**

In tutti i campi, dalla vendita al dettaglio all'agricoltura, dalla sanità alla produzione, vengono sviluppati dei casi d'uso: ecco perché crediamo che il futuro della Blockchain stia arrivando. Per fare un esempio, il nostro progetto Enegan si sta rapidamente spostando dal prototipo alla produzione.

In Engineering stiamo arricchendo le nostre competenze sviluppando nuove abilità e applicazioni, non solo internamente ma anche investendo e collaborando con start-up innovative che lavorano in questo campo. Vemini è un esempio di come potrebbe essere il futuro di questa tecnologia. Abbiamo collaborato con loro per connettere Distributed Ledger, biometria e Internet of Things, creando un nuovo paradigma per il riconoscimento e l'autenticazione. Vemini rilascia e verifica un'identità biometrica digitale, che può essere gestita in modo decentralizzato dai singoli utenti, grazie a DLT. Gli utenti possono avere il pieno possesso della loro identità digitale, utilizzando i propri vettori biometrici (ad esempio impronte digitali, vene del palmo della mano, riconoscimento facciale, etc.) come chiave unica per l'accesso sicuro a qualsiasi spazio digitale o fisico (uffici, stadi, aeroporti) o per pagamenti e prelievi. La soluzione si basa su elevati livelli di Cybersecurity e consente di sostituire carte, codici, pin, token, password, nomi utente, badge, che possono essere persi, replicati, clonati o ottenuti in modo fraudolento.







Non stiamo solo seguendo il progresso della DLT e della tecnologia Blockchain, siamo impegnati in campo internazionale per permettere il loro sviluppo concreto, collaborando alla definizione delle strategie a ogni livello. **Partecipiamo ai più importanti gruppi di lavoro internazionali su DLT e Blockchain**, come il Focus Group on Application of Distributed Ledger Technology delle Nazioni Unite e ISO / TC 307 Blockchain and Distributed Ledger technologies di livello internazionale.

Come abbiamo affermato in altri White Paper, la combinazione di tecnologie di frontiera (e anche di quelle tradizionali) con una profonda conoscenza dei processi fondamentali è una delle chiavi per migliorare il nostro futuro.

La Blockchain raggiungerà la maturità e sarà una forza in grado di portare trasformazioni visibili? O ci aiuterà semplicemente a focalizzare meglio i nostri sforzi nella ricerca di una continua evoluzione, di un miglioramento e persino nel tentativo di rivoluzionare il nostro modo di vivere e lavorare?

Al momento è difficile rispondere, ma **siamo seduti fianco a fianco con i nostri clienti e partner** con l'obiettivo di scoprire come questa nuova tecnologia possa migliorare il modo in cui lavorano e vivono, concentrandoci sulle idee che potranno stravolgere le attuali limitazioni.

Crediamo che questo sia il futuro del nostro mondo. Nuove tecnologie vengono introdotte, vengono reinventati i processi e i modelli di business, vengono spostati i confini, accrescendo l'agilità e cercando maturità e solidità. Che, d'altra parte, è esattamente quello che noi di Engineering facciamo da 40 anni.



### Uno sguardo al futuro

Sebbene l'hype iniziale stia cominciando lentamente a svanire, la Blockchain ha superato la prova del tempo. La promessa di portare trasparenza e fiducia nelle transazioni è sempre più allettante e le sue caratteristiche fondamentali si prestano a usi promettenti in diversi settori. In molti ormai credono che questa tecnologia possa fornire un'infrastruttura di informazione globale decentralizzata, in cui nessuno ha il pieno controllo, nessuno ha il potere assoluto e nessuno può distorcere o mentire su eventi passati o attuali.

Tuttavia, alcune sfide per l'applicazione della Blockchain restano ancora irrisolte, come i limiti relativi alla scalabilità e alle prestazioni delle Blockchain pubbliche o l'elevato consumo di energia nell'utilizzo degli attuali meccanismi di consenso (es. Proof-of-Work). La maggior parte della ricerca si concentra sulle funzionalità delle piattaforme e sui casi d'uso, ma esiste una reale necessità di soffermarsi sulle implicazioni sociali di questa tecnologia e sui cambiamenti apportati ai modelli di business tradizionali.





La Blockchain è una tecnologia che ha il potenziale per cambiare il modo in cui le transazioni vengono condotte ogni giorno in tutto il mondo. Le sue applicazioni, infatti, non si limitano solo alle criptovalute, perché possono essere convogliate in tutti gli ambienti dove viene eseguita una qualsiasi forma di transazione.

La ricerca delle applicazioni della Blockchain è sicuramente un'area interessante e questa tecnologia può raggiungere definitivamente la sua maturità, diventando a tutti gli effetti un'enabling technology in grado di supportare la Digital Transformation delle organizzazioni.

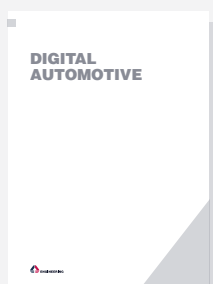
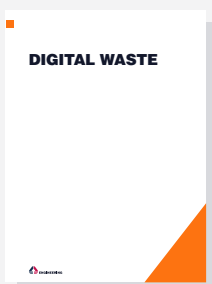
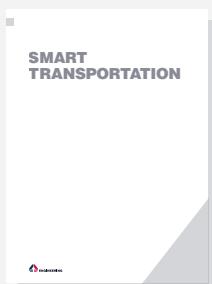
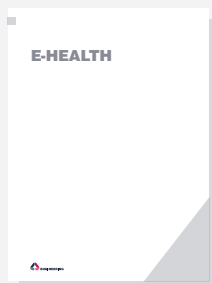
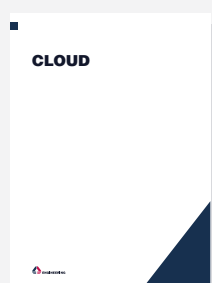
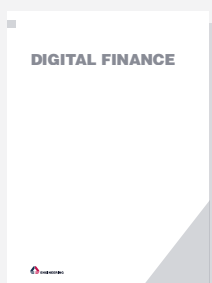
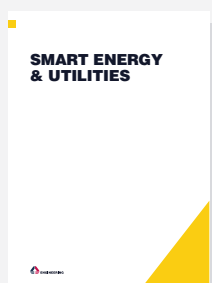
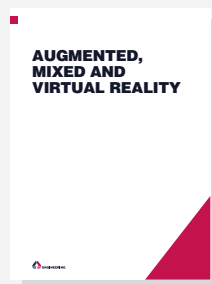
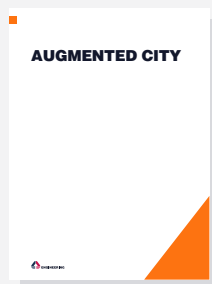
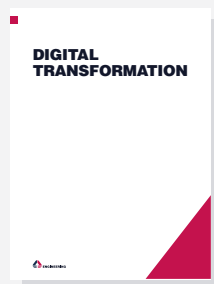
# ENGINEERING

Engineering è tra i principali attori della Trasformazione Digitale di aziende e organizzazioni pubbliche e private, con un'offerta innovativa per i principali segmenti di mercato. Il Gruppo Engineering con le sue controllate è impegnato a delineare sempre nuovi confini di applicazione delle tecnologie emergenti, lavora all'implementazione e integrazione di sistemi e alla ridefinizione dei processi con l'obiettivo di generare innovazione per aziende e Pubblica Amministrazione.

Con circa 12.000 professionisti in 65 sedi distribuite tra Italia, Belgio, Germania, Norvegia, Repubblica di Serbia, Spagna, Svezia, Svizzera, Argentina, Brasile e Usa, Engineering gestisce progetti in oltre 20 Paesi, affiancando i clienti nelle aree di business in cui la digitalizzazione genera i maggiori cambiamenti. La sua offerta si declina in tutti i segmenti strategici, tra cui Digital Finance, Smart Government & E-Health, Augmented Cities, Digital Industry, Smart Energy & Utilities, Digital Media & Communication. L'obiettivo del Gruppo è contribuire a cambiare il modo in cui il mondo vive e lavora, combinando infrastrutture tecnologiche organizzate in un modello unico di multcloud ibrido, capacità di interpretazione dei nuovi modelli di business, competenze specialistiche in tutte le tecnologie di ultima frontiera: AI & Advanced Analytics, Cybersecurity, RPA, Digital Twin, IoT, Blockchain. Con importanti investimenti in R&D, Engineering svolge un ruolo di primo piano nella ricerca, coordinando progetti nazionali e internazionali grazie a un team di 450 ricercatori e data scientist e a una rete di partner scientifici e universitari in tutta Europa. Asset strategico del Gruppo è l'attenta politica di formazione del personale: dal 1999 Engineering dispone infatti di una propria struttura dedicata ad attività di formazione multidisciplinare, la Scuola di IT & Management "Enrico Della Valle", che con oltre 300 docenti certificati e centinaia di corsi, nell'ultimo anno ha erogato oltre 19.000 giornate di formazione tecnica, metodologica e di processo.

[www.eng.it](http://www.eng.it)

# Il nostro punto di vista



Coming Soon

## BLOCKCHAIN



 [www.eng.it](http://www.eng.it)

 [@EngineeringSpa](https://twitter.com/EngineeringSpa)

 [Engineering Ingegneria Informatica Spa](https://www.linkedin.com/company/engineering-gegneria-informatica)