

# La blockchain come paradigma di trasformazione concreta nella filiera delle ceramiche

*Dall'Innovazione Teorica all'Applicazione Strategica*

*Fabiana Raco, MSc, PhD, Researcher, Architect (CEAR 10-A), Department of Architecture - University of Ferrara*

*Matteo Maggioni, architetto, BIM manager*

*Massimo Stefani, architetto, senior BIM consultant Harpaceas<sup>1</sup>*

*Articolo pubblicato su Ingenio-web.it, link: <https://www.ingenio-web.it/articoli/la-blockchain-come-paradigma-di-trasformazione-concreta-nella-filiera-delle-ceramiche/>*

## **Abstract**

*Il progetto BLOCH4MAT applica la blockchain alla filiera ceramica per garantire tracciabilità e trasparenza dei materiali costruttivi. Questa innovazione trasforma i processi produttivi, ottimizza la logistica e supporta la sostenibilità, creando un "passaporto digitale" verificabile per ogni prodotto.*

## **Introduzione**

La tecnologia e la filiera delle costruzioni presentano legami sempre più stretti. L'utilizzo sempre più diffuso del BIM (Building Information Modeling), ha permesso di capire come la tecnologia, sempre più raffinata e applicata ai vari momenti del flusso progettuale - realizzativo – manutentivo e gestionale, abbia bisogno di certezze che possano garantire tempistiche e budget stabiliti. L'evoluzione digitale sempre più dinamica richiede strumenti concreti di amministrazione e controllo.

## **La filiera dei laterizi e delle ceramiche**

L'evoluzione digitale non è più un concetto astratto, ma un percorso di trasformazione che trova nell'applicazione della blockchain alla filiera ceramica una delle sue espressioni più promettenti.

---

<sup>1</sup> <https://www.ingenio-web.it/articoli/autori/stefani-massimo/>

## Analisi del Settore Ceramico Italiano nel 2023



L'eccezionalità dell'applicazione della blockchain alla complessità della filiera ceramica, dei laterizi e dei materiali compositi risiede nella sua natura bidirezionale. Tale caratteristica è espressa con il superamento delle logiche top-down o lineari mediante l'interazione, in termini di "interoperabilità tecnologica", con i sistemi BIM. Tale integrazione è in grado di veicolare, in tempo reale, i contenuti informativi tra gli attori in modo trasparente, verificabile e immutabile, con l'obiettivo di rendere i processi transazionali e bidirezionali (smart Process) più efficienti.

Nella complessità della filiera "significare" questi ambiti di relazione, propri della supply chain (letteralmente "catena di blocchi"), con l'integrazione BIM - blockchain costituisce non solo un valore aggiunto all'intera filiera, ai processi, agli attori, ai materiali e contenuti informativi, ma assume una azione e connotazione precisa: è in grado rimodulare la catena di approvvigionamento (supply chain) in catena valoriale (value chain).

## Il progetto BLOCH4MAT



Figura 1 - logo progetto BLOCH4MAT



Progetto realizzato grazie ai fondi europei della Regione Emilia-Romagna

Il progetto BLOCH4MAT (**Blockchain Technology for Ceramic and Construction Materials Supply Chain**)<sup>2</sup> rappresenta un case study emblematico di come l'innovazione digitale possa tradursi in strumenti operativi capaci di ridisegnare processi, relazioni e modelli di business implementando la tecnologia blockchain nella filiera produttiva di piastrelle di ceramica, laterizi e materiali compositi.

Ecco cosa significa nel dettaglio:

- Tracciabilità completa dei materiali, dalla materia prima al prodotto finito
- Automazione delle verifiche di conformità e certificazione attraverso smart contract
- Eliminazione di processi manuali di documentazione e verifica
- Gestione digitale e immutabile dei dati di produzione e qualità
- Ottimizzazione della logistica con monitoraggio in tempo reale

**Ridisegnare le relazioni:**

- Maggiore trasparenza tra tutti gli attori della filiera (fornitori, produttori, distributori)
- Relazioni basate su dati verificabili e immutabili
- Riduzione delle controversie grazie a record condivisi e certificati
- Collaborazione facilitata attraverso piattaforme digitali condivise
- Possibilità di coinvolgere direttamente il cliente finale nel processo di verifica

---

<sup>2</sup> Bando di riferimento: DGR. N. 2097 del 28/11/2022 REGIONE EMILIA ROMAGNA

## Ridisegnare i modelli di business:

- Creazione di valore attraverso la certificazione dell'origine e sostenibilità
- Differenziazione competitiva basata sulla trasparenza e tracciabilità
- Nuove opportunità di servitizzazione<sup>3</sup> e personalizzazione
- Riduzione dei costi di transazione e intermediazione
- Possibilità di monetizzare i dati di filiera in modo sicuro e controllato

Questo approccio trasformativo permette alle aziende del settore di rispondere alle crescenti richieste di sostenibilità, conformità normativa e trasparenza, creando al contempo nuove opportunità di valore in un mercato sempre più digitalizzato.



Figura 2 - analisi dei flussi della filiera

Il progetto si inserisce nella Smart Specialisation Strategy (S3) della Regione Emilia-Romagna ed è finanziato dal Programma FESR 2021-2027<sup>4</sup>, il progetto contribuisce a:

- incrementare gli investimenti in Ricerca e Sviluppo;
- sostenere la domanda di innovazione;
- promuovere la digitalizzazione delle imprese;
- aumentare le competenze digitali;

<sup>3</sup> “processo per cui un prodotto non viene più proposto o venduto da solo, ma erogato in combinazione con un servizio” (<https://www.garzantilinguistica.it/ricerca/?q=servitizzazione> )

<sup>4</sup> <https://fesr.regione.emilia-romagna.it/programmi-e-strategie/2021-2027>

- diffondere soluzioni tecnologiche avanzate;

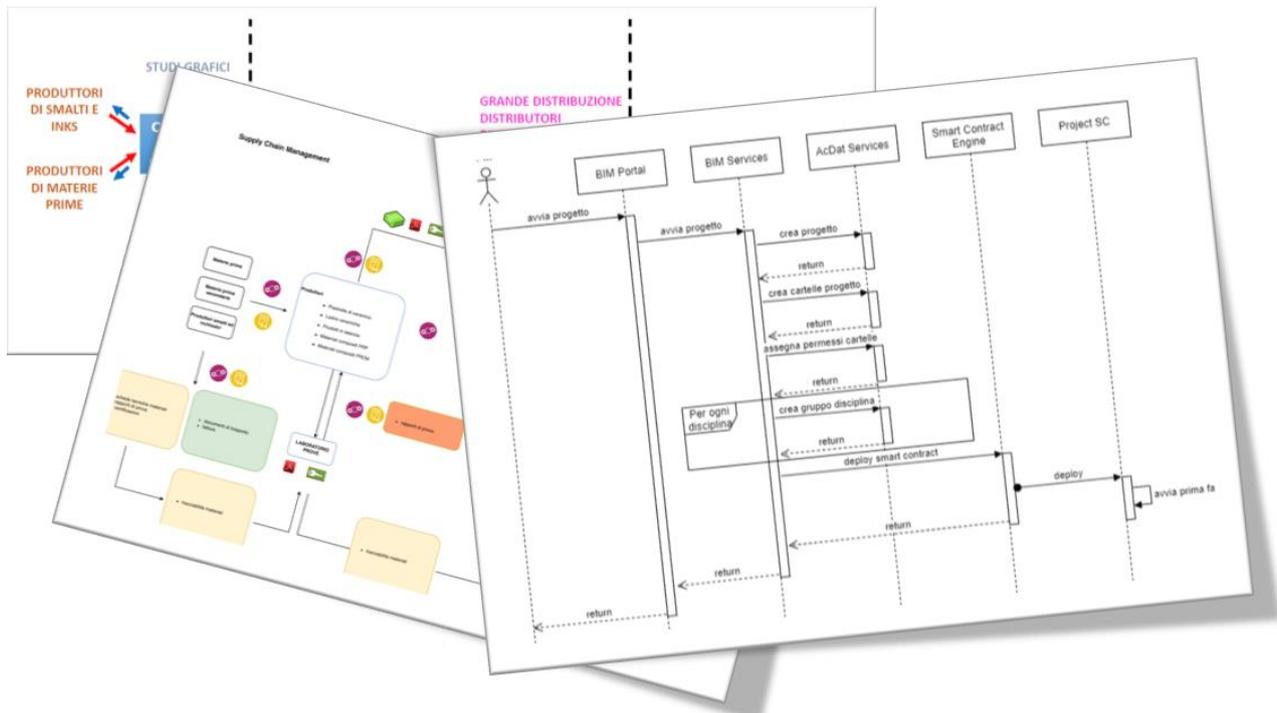


Figura 3 - dai flussi alla programmazione degli SmartContract

La digitalizzazione delle imprese e l'evoluzione digitale nel settore ceramico, concretizzata attraverso l'implementazione blockchain, vanno oltre la mera digitalizzazione dei dati, incidendo sui processi attraverso l'interoperabilità tecnologica con l'obiettivo di rendere il contenuto informativo relativo ai prodotti tracciabile, sicuro, univoco e non falsificabile lungo tutto ciclo di vita dei materiali, dalla produzione allo smaltimento. L'adozione della blockchain e l'investimento in innovazione contribuiscono così a migliorare le performance aziendali concorrendo alla resilienza delle catene di fornitura e valore attraverso una mappatura digitale completa non solo dei processi produttivi ma anche dei materiali e prodotti finali in larga parte destinati ai mercati internazionali; punto di forza per il comparto ceramico, che vede oltre l'83% del fatturato provenire dall'export<sup>5</sup>.

La crescente "competitività a livello mondiale per la ceramica sul piano della sostenibilità" richiede nuovi strumenti digitali, riconosciuti e validati, che la attestino e comunichino la storia del prodotto in modo semplice e diretto. La blockchain può tracciare l'intero ciclo di vita del prodotto, registrando puntualmente ogni impatto ambientale e creando un

<sup>5</sup> Tratto da CER 405 <https://confindustriaceramica.it/w/cer-giornale-405>

"passaporto digitale tokenizzato" per ogni prodotto, fornendo prove verificabili delle sue caratteristiche di sostenibilità e supportando le politiche di economia circolare.

L'interazione con un modello digitale complesso come può essere un Digital Twin, consente ad esempio di analizzare i processi della catena di fornitura e del ciclo di vita dei materiali contribuendo in modo certo alla sostenibilità della filiera.

L'integrazione della blockchain nel settore edilizio, affiancata a tecnologie come il BIM e la marcatura SmartCE<sup>6</sup>, ha il potenziale di ottimizzare la produzione, migliorare la trasparenza e l'interoperabilità tra gli attori della filiera. L'intento di BLOCH4MAT è affrontare sfide cruciali che interessano le filiere della ceramica e dei materiali compositi in Italia attraverso l'applicazione avanzata delle tecnologie digitali proponendo in concreto un Proof of Concept (POC) applicabile all'intero comparto.

L'integrazione BIM-Blockchain è alla base di un processo transazionale perché coinvolge lo scambio, la registrazione e la validazione di dati, informazioni, contenuti informativi ed eventi significativi (transazioni) legati al ciclo di vita del progetto edilizio o infrastrutturale nelle molteplici declinazioni.

### **BLOCH4MAT in sintesi**

Il progetto, della durata di 24 mesi, è coordinato dal Centro Ceramico<sup>7</sup> di Sassuolo.

Al progetto partecipano le seguenti realtà accademiche: TekneHub<sup>8</sup> - Università di Ferrara (laboratorio di ricerca della Rete Alta Tecnologia), Consorzio Futuro in Ricerca (CFR)<sup>9</sup> (attività di diffusione e trasferimento tecnologico per la digitalizzazione avanzata) e CIRI EC<sup>10</sup> - Università di Bologna (applicazione ai materiali compositi).

---

<sup>6</sup> La marcatura CE, in base al "Regolamento europeo per i prodotti da costruzione 305/2011", è obbligatoria per la libera circolazione dei prodotti da costruzione all'interno dell'Unione Europea, inclusi i prodotti in ceramica. Questa marcatura garantisce che i prodotti rispettino le normative di sicurezza e qualità.

<sup>7</sup> <https://www.centroceramico.it/>

<sup>8</sup> <https://teknehub.tecnopolo.fe.it/>

<sup>9</sup> <https://www.cieffeerre.it/>

<sup>10</sup> <https://centri.unibo.it/edilizia-costruzioni/it>

Le aziende partner sono Ardea Ingegneria<sup>11</sup>, Sacmi Imola S.C.<sup>12</sup>, Tonalite<sup>13</sup> s.p.a., Wienerberger<sup>14</sup> s.p.a. e InnovationChain<sup>15</sup> s.r.l. che offre soluzioni integrate BIM-Blockchain per il settore dell'edilizia e costruzioni.

Il progetto si concluderà il 14 febbraio 2026 e il Bando di riferimento è DGR. N. 2097 del 28/11/2022 REGIONE EMILIA ROMAGNA.

## **Conclusioni**

Il progetto BLOCH4MAT dimostra come l'evoluzione digitale non sia un processo esterno, ma una dimensione intrinseca di ripensamento strategico per la filiera dei materiali da costruzione. La blockchain diventa uno strumento di evoluzione, un metodo di riprogettazione organizzativa e una nuova grammatica della produzione industriale, potenziando il processo "intelligente" e la capacità manifatturiera, aprendo scenari inediti di competitività e sostenibilità. BLOCH4MAT rappresenta un'iniziativa strategica che coniuga innovazione tecnologica, sostenibilità e competitività, con l'intento di dare valore ai processi produttivi e ai contenuti informativi nel settore costruzioni.

---

<sup>11</sup> <https://www.ardeaingegneria.it/>

<sup>12</sup> <https://www.sacmi.it/>

<sup>13</sup> <https://www.tonalite.it/>

<sup>14</sup> <https://www.wienerberger.it/>

<sup>15</sup> <https://www.innovationchain.it/>