Modello di piattaforma blockchain per la filiera produttiva dei materiali da costruzione

La blockchain è una tecnologia digitale che garantisce tracciabilità, trasparenza e immutabilità, sfruttando la crittografia. L'applicazione della blockchain ai materiali da costruzione può rendere tracciabile, sicuro, univoco e non falsificabile il contenuto informativo correlato ai prodotti. Nel progetto BLOCH4MAT (Block Chain Technology for Ceramic and Construction Materials Supply Chain, PR-FESR 2021-2027 Emilia-Romagna), è stato sviluppato un modello blockchain per piastrelle di ceramica, laterizi e materiali compositi, applicabile anche ad altri materiali. Il modello incorpora i flussi dei materiali, i punti nodali e gli attori coinvolti. Il modello è implementabile su piattaforma web e rappresenta un registro virtuale decentralizzato e distribuito in cui i dati vengono condivisi, archiviati e verificati dagli utenti stessi, in ordine cronologico e senza necessità di un intermediario. Il modello è integrabile nel BIM e predispone già l'inserimento della marcatura CE digitale.

Laboratorio	Centro Ceramico
Area di specializzazione	Digitale, Edilizia e Costruzioni
Referenti	Consuelo Collu, Elisa Franzoni
Keyword	Blockchain, Materiali ceramici e compositi, BIM, tracciabilità

"Una nuova soluzione per la tracciabilità e l'anticontraffazione dei materiali da costruzione"

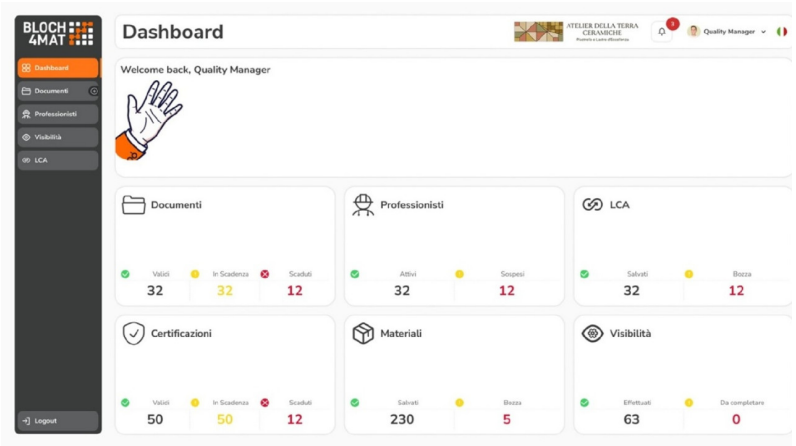


Fig. 1: Dashboard di controllo del prototipo di piattaforma web sviluppata

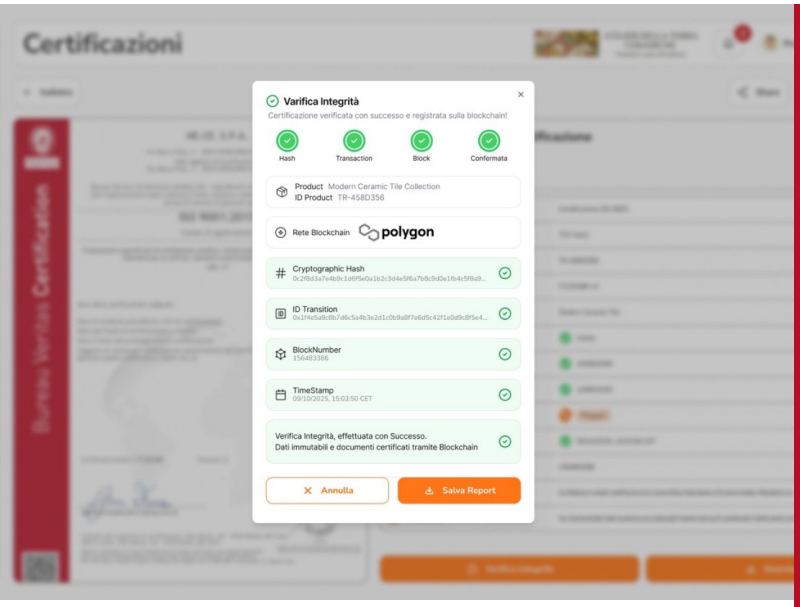


Fig. 2: Protocollo di notarizzazione: il processo di validazione trasforma i documenti informativi in prove immutabili, mediante impronta digitale crittografica

Descrizione

Il servizio è costituito da un prototipo di piattaforma blockchain ad uso delle aziende, applicabile alle filiere industriali produttive dei materiali da costruzione (ad oggi, piastrelle di ceramica, prodotti in laterizio, materiali compositi) in grado di garantire interoperabilità tra gli attori, tracciabilità e trasparenza di dati e processi condivisi.

Aspetti innovativi

L'applicazione della blockchain alle filiere dei materiali da costruzione introduce una tracciabilità condivisa, immutabile e verificabile lungo tutto il ciclo di vita del materiale - dalla materia prima fino alla demolizione o al riuso.

Applicazioni

L'applicazione della tecnologia porterebbe vantaggi immediati in termini di interoperabilità tra gli attori di filiera, ottimizzazione dei processi e gestione del dato informativo condiviso annesso al materiale da costruzione.

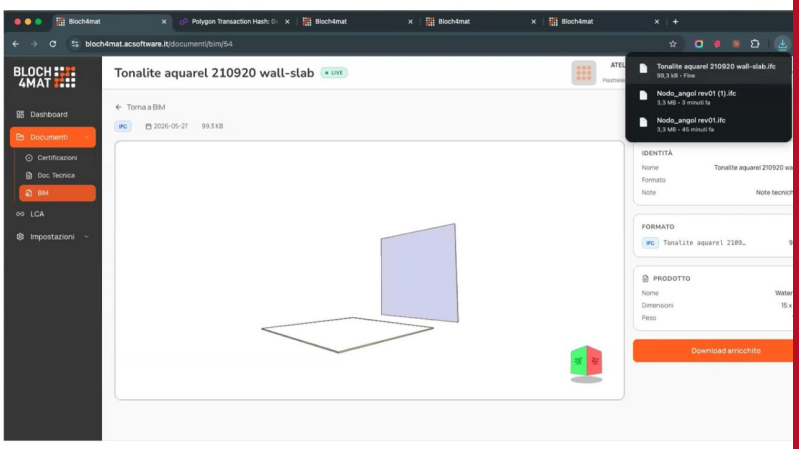


Fig. 3: Anteprima navigabile di un oggetto BIM "piastrella di ceramica" caricato in blockchain

Esempio di applicazione

La piattaforma blockchain sviluppata può essere applicata dalle aziende produttrici di materiali da costruzione:

• per la tracciabilità dei prodotti dall'azienda al cantiere (con QR code) e la notarizzazione della documentazione ad essi collegata (schede tecniche, certificazioni di prodotto e ambientali, etc.)

• per la tracciabilità dei materiali e delle informazioni all'interno dell'azienda, ad esempio in relazione ai fornitori delle materie prime.

La *Proof of Concept* è una piattaforma software che permette di associare documenti, certificazioni, consegne e verifiche a impronte digitali registrabili su blockchain *Polygon*. In questo modo, la piattaforma non sostituisce gli archivi documentali, ma certifica gli eventi rilevanti della filiera, costruendo una storia digitale verificabile nel tempo. Accesso e visibilità delle informazioni sono scalabili in funzioni del ruolo dell'attore partecipante (azienda, distributore, progettista, Direttore dei Lavori e capocantiere). Nella realtà produttiva industriale, l'utilizzo della blockchain applicata all'intera filiera apporta pratici vantaggi in termini di gestione di flussi e dato informativo, ottenendo così: tracciabilità verificata della filiera, riduzione di certificazioni false e contraffazioni, integrazione del passaporto digitale di prodotto, integrazione con il BIM, misurazione affidabile della sostenibilità, automatizzazione di pagamenti, verifiche di consegna, controlli di conformità e approvazioni di cantiere.

Partner coinvolti	Centro Ceramico, CIRI Edilizia e Costruzioni, TechneHub (partner scientifici progetto BLOCH4MAT), ACSoftware, Innovation Chain, Wienerberger, Tonalite, Ardea Ingegneria, SACMI (partner industriali del progetto BLOCH4MAT):
Tempi di realizzazione	12 mesi/persona
Livello di maturità tecnologica	TRL 6 - tecnologia dimostrata in ambiente rilevante
Valorizzazione applicazione	Il partenariato, insieme al solution provider informatico coinvolto nel progetto, mette a disposizione l'expertise acquisita nel progetto per tutte quelle aziende di settore intenzionate ad integrare la tecnologia blockchain alla loro attività industriale, in modo da ottimizzare il proprio processo produttivo, la gestione dei flussi e dei dati condivisi, l'interoperabilità con i vari attori.

Centro Ceramico

Consorzio Universitario per la Gestione del Centro di Ricerca e Sperimentazione per l'Industria Ceramica



Sito web	http://www.centroceramico.it
Direttore	Elisa Franzoni
Data pubblicazione	08/06/2026

Il Centro Ceramico è un centro di ricerca e sperimentazione fondato nel 1976 e gestito da un Consorzio di cui fanno parte: i) Alma Mater Studiorum Università di Bologna; ii) Confindustria Ceramica iii) Legacoop Produzione e Servizi.

Svolge la sua attività su due sedi: la sede storica di Bologna e la sede di Sassuolo.

L'attività del Centro Ceramico si articola in:
• Assistenza alle aziende della filiera ceramica per il rafforzamento della competitività, attraverso attività di ricerca e sviluppo riguardanti il prodotto e il processo.
• Assistenza tecnica alle aziende per problematiche riguardanti l'intero ciclo di vita del prodotto ceramico.
• Analisi e prove su materie prime, semilavorati e prodotti finiti secondo le normative nazionali ed internazionali.
• Supporto allo sviluppo di normative nazionali e internazionali in Comitati e Gruppi di Lavoro (ISO, CEN, UNI).
• Formazione specialistica per il personale delle aziende della filiera ceramica.
• Consulenze tecnico-scientifiche e progetti di ricerca per la partecipazione a bandi Europei, Nazionali, Regionali.
I Laboratori del Centro Ceramico di Bologna sono accreditati Accredia (n. 0058) in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Il Centro Ceramico è Laboratorio di Ricerca della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna e fa parte di Clust-ER Build. Ha ottenuto l'accreditamento con delibera DGR 768/2011 del 09/06/2011 e successivi rinnovi per il mantenimento. È membro della Piattaforma Tecnologica Europea ECTP.