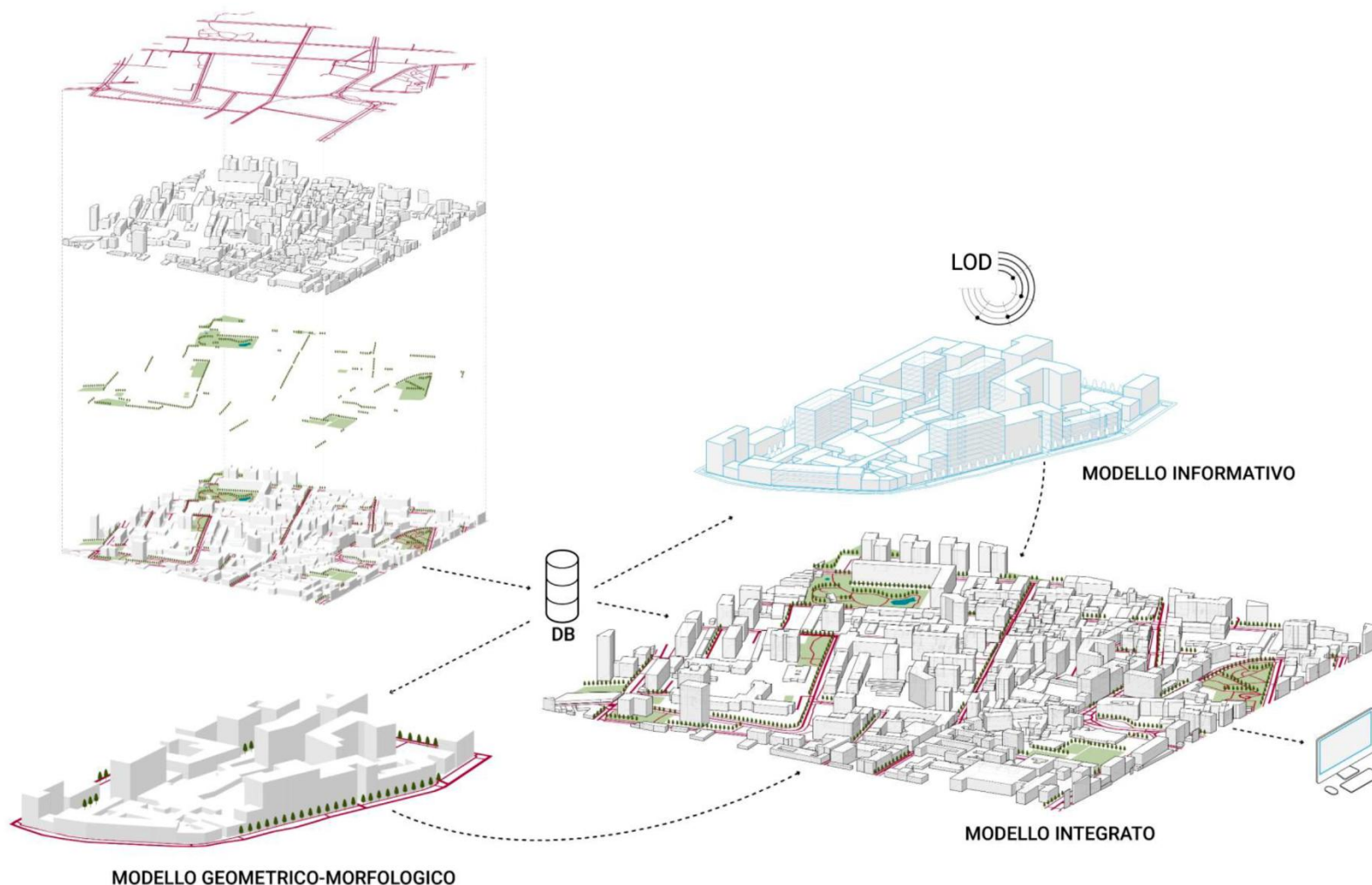




CLUST-ER BUILD

EDILIZIA E COSTRUZIONI

INNOVA CHM

19 novembre 2025
h. 15.00 - 18.00

Focus tematico Value Chain INNOVA CHM del Clust- ER Build di RE-R

Monumenti: la Pubblica Amministrazione e l'innovazione digitale tra documentazione, progetto e gestione.

La Ricerca della Qualità: innovazione di processo e di prodotto nella filiera delle costruzioni tra blockchain e intelligenza artificiale.

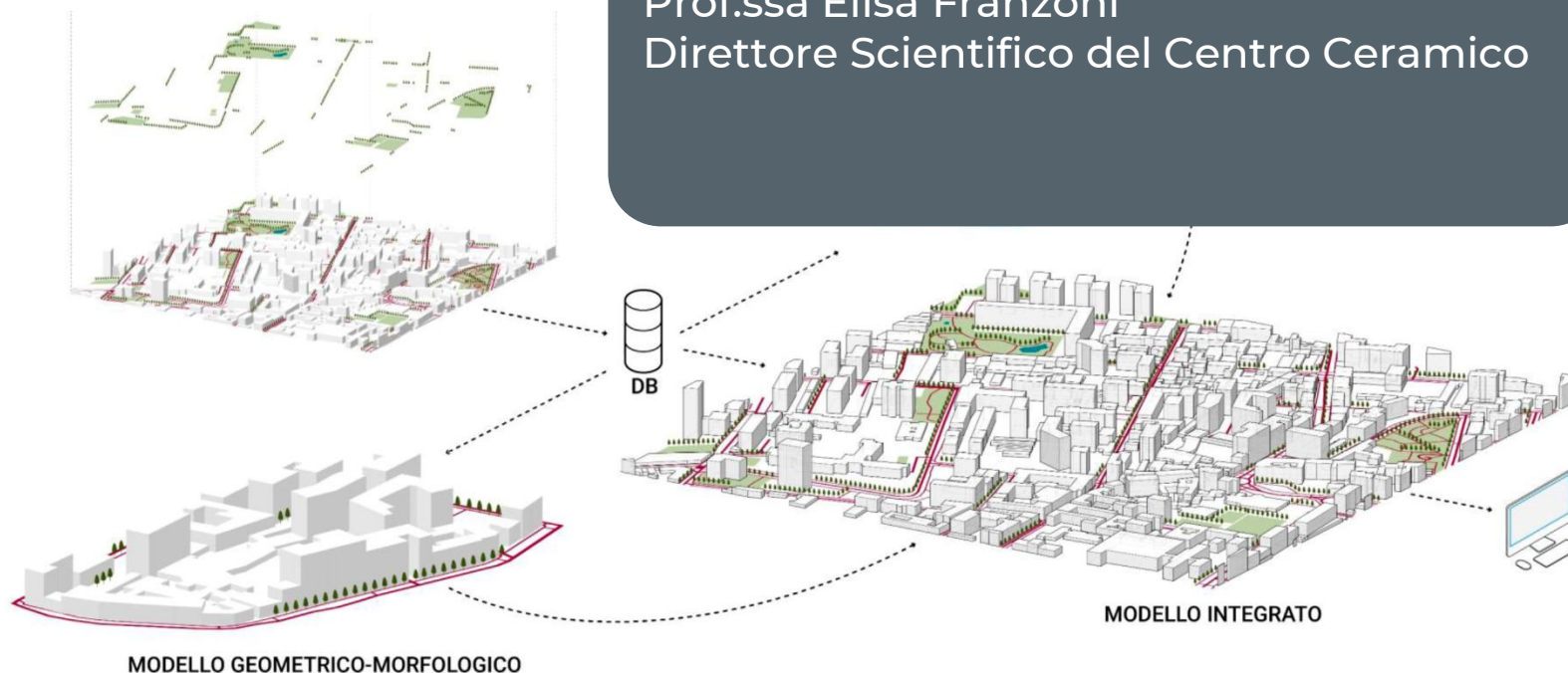


Sviluppo di nuove tecnologie
blockchain per i materiali ceramici e
compositi

Prof.ssa Elisa Franzoni
Direttore Scientifico del Centro Ceramico

CLUST-ER
BUILD
EDILIZIA E COSTRUZIONI
INNOVA CHM

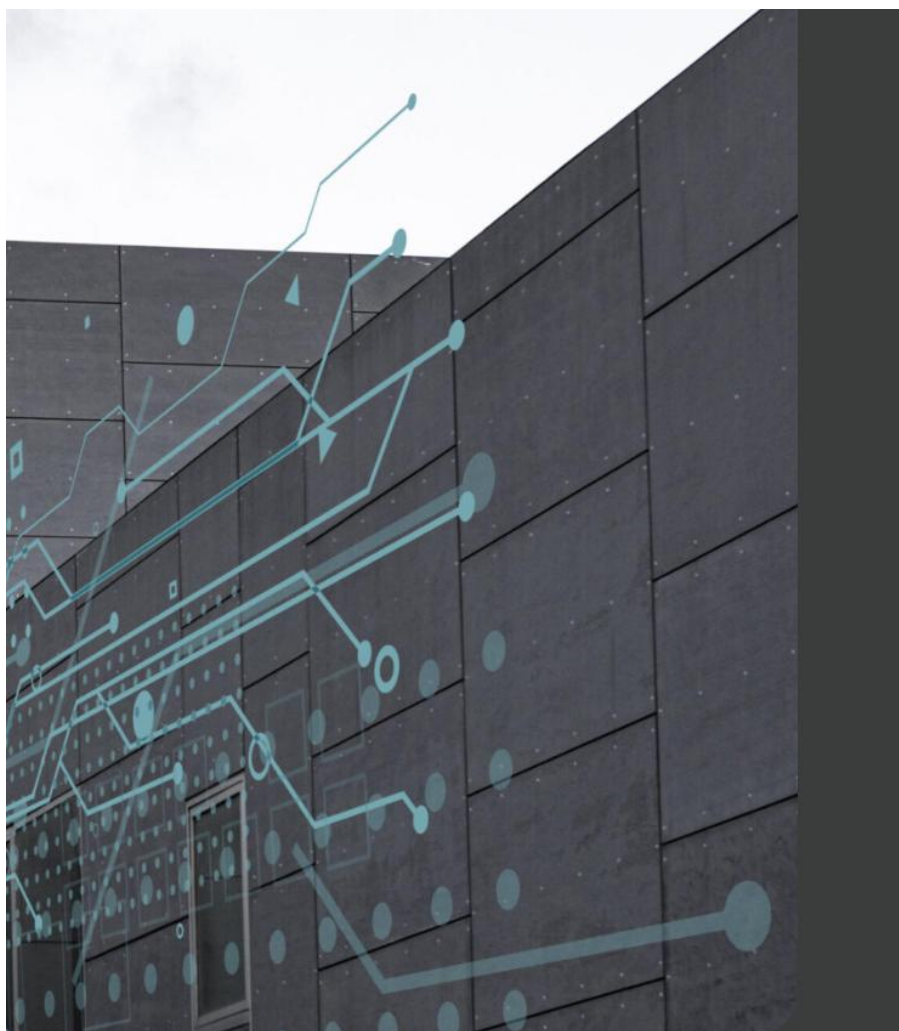
19 novembre 2025
h. 15.00 - 18.00



Focus tematico Value Chain INNOVA CHM del Clust- ER Build di RE-R

Monumenti: la Pubblica Amministrazione e l'innovazione digitale tra documentazione, progetto e gestione.

La Ricerca della Qualità: innovazione di processo e di prodotto nella filiera delle costruzioni tra blockchain e intelligenza artificiale.



**BLOCH
4MAT**

BLOckChain technology for ceramic and construction MATerials supply chain

PR FESR 2021-2027

AZIONE 1.1.2 Bando per progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari della
Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)



Digitalizzazione, intelligenza artificiale, big data (imprese e PA):

- Architetture modelli e applicazioni per la interoperabilità dei processi, dei dati e per l'attivazione di nuovi servizi
- Sviluppo di nuovi prodotti e servizi data driven per l'empowerment delle imprese e dei cittadini
- Tracciabilità e anticontraffazione dei prodotti

Partners scientifici

- ☐ CENTRO CERAMICO
(coordinatore)
- ☐ CIRI EC
- ☐ TEKNEHUB
- ☐ CFR (diffusione)

Partners aziendali

- ☐ TONALITE (piastrelle di ceramica)
- ☐ WIENERBERGER (prodotti in laterizio)
- ☐ SACMI (impianti)
- ☐ ARDEA INGEGNERIA (materiali compositi)
- ☐ INNOVATIONCHAIN (modellazione blockchain)
- ☐ ACSOFTWARE (implementazione piattaforma blockchain)



CENTRO
INTERDIPARTIMENTALE
DI RICERCA INDUSTRIALE
EDILIZIA E COSTRUZIONI





BLOCKCHAIN («catena a blocchi»)

Tecnologia informatica in grado di creare un *registro virtuale distribuito*, in cui i dati vengono **condivisi**, **archiviati** e **verificati** dagli utenti stessi che gestiscono il registro, in ordine cronologico e senza necessità di un intermediario.

Il funzionamento della catena e l'integrità dei blocchi vengono garantiti dall'uso della *crittografia*.



Nell'ambito del processo edilizio, la Blockchain permette di semplificare la gestione del progetto, migliorando la comunicazione tra i soggetti coinvolti (progettisti, imprese, fornitori, ecc.) e garantendo la massima trasparenza e tracciabilità dei dati



Il settore edile è scarsamente digitalizzato e riscontra difficoltà nel coordinamento e nella ripartizione delle responsabilità tra le parti coinvolte



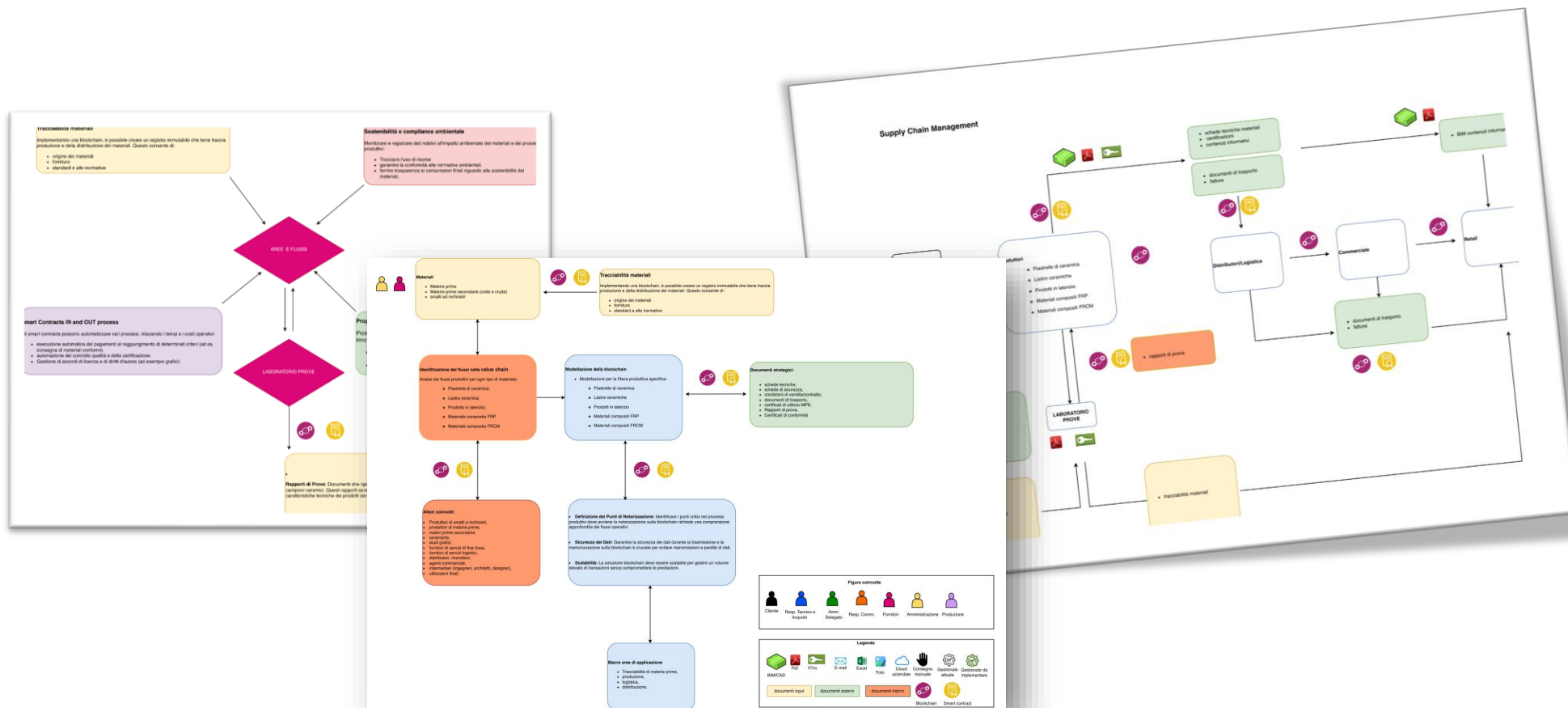
La blockchain applicata alla filiera dei materiali da costruzione garantisce:

- la **trasparenza** delle informazioni e il coordinamento
- l'**interoperabilità** tra gli attori della filiera

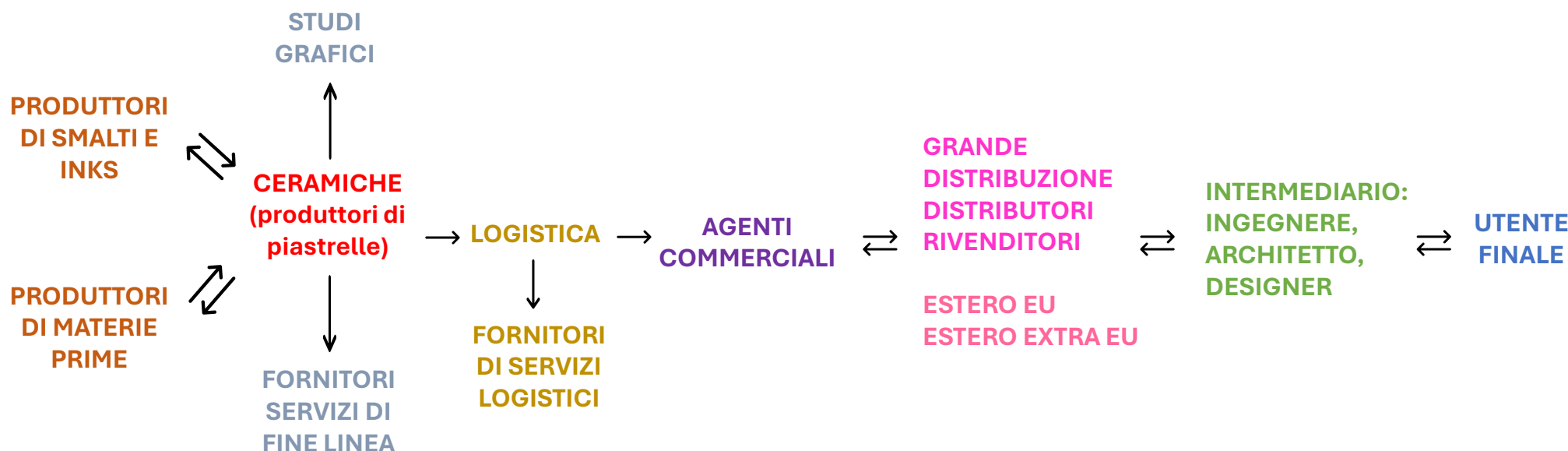
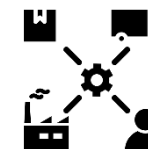


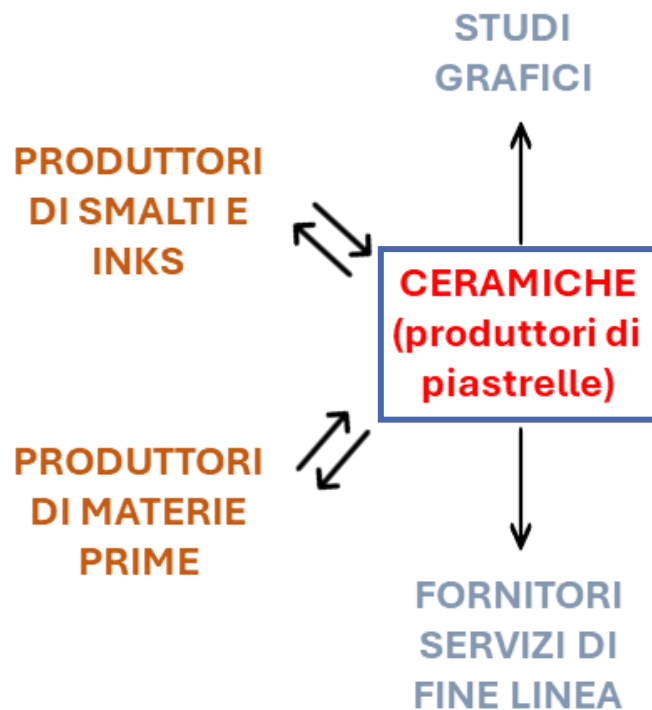
OBIETTIVI

- ✓ Sviluppo concettuale e realizzazione di una piattaforma blockchain applicata all'ambito industriale dei seguenti materiali da costruzione: **piastrelle di ceramica**, **prodotti in laterizio** e **materiali compositi** (FRP e FRCM), allo scopo di contribuire a rendere **tracciabile**, **sicuro**, **univoco** e **non falsificabile** il contenuto informativo correlato ai prodotti nel loro intero ciclo di vita.
- ✓ Integrazione del modello blockchain con il BIM – e altri processi di digitalizzazione in atto per i materiali da costruzione (es. SmartCE).



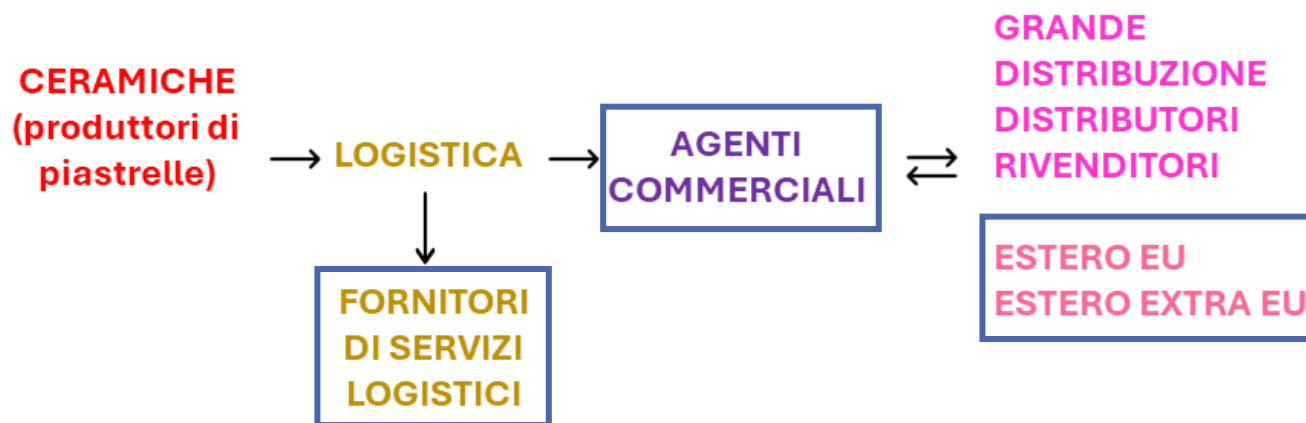
Analisi del flusso di filiera: modello di supply-chain per piastrelle/lastre di ceramica





Documentazione

- Marchio CE
- AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale)
- Certificazioni Sistema di Gestione
 - Qualità ISO 9001_2008
 - Ambientale ISO 14001:2015
 - Salute e Sicurezza ISO 45001:2018
 - Energia ISO 50001:2018



Documentazione

- Condizioni di vendita
- Contratto appalto di trasporto
- Documento di trasporto - DDT

Documentazione

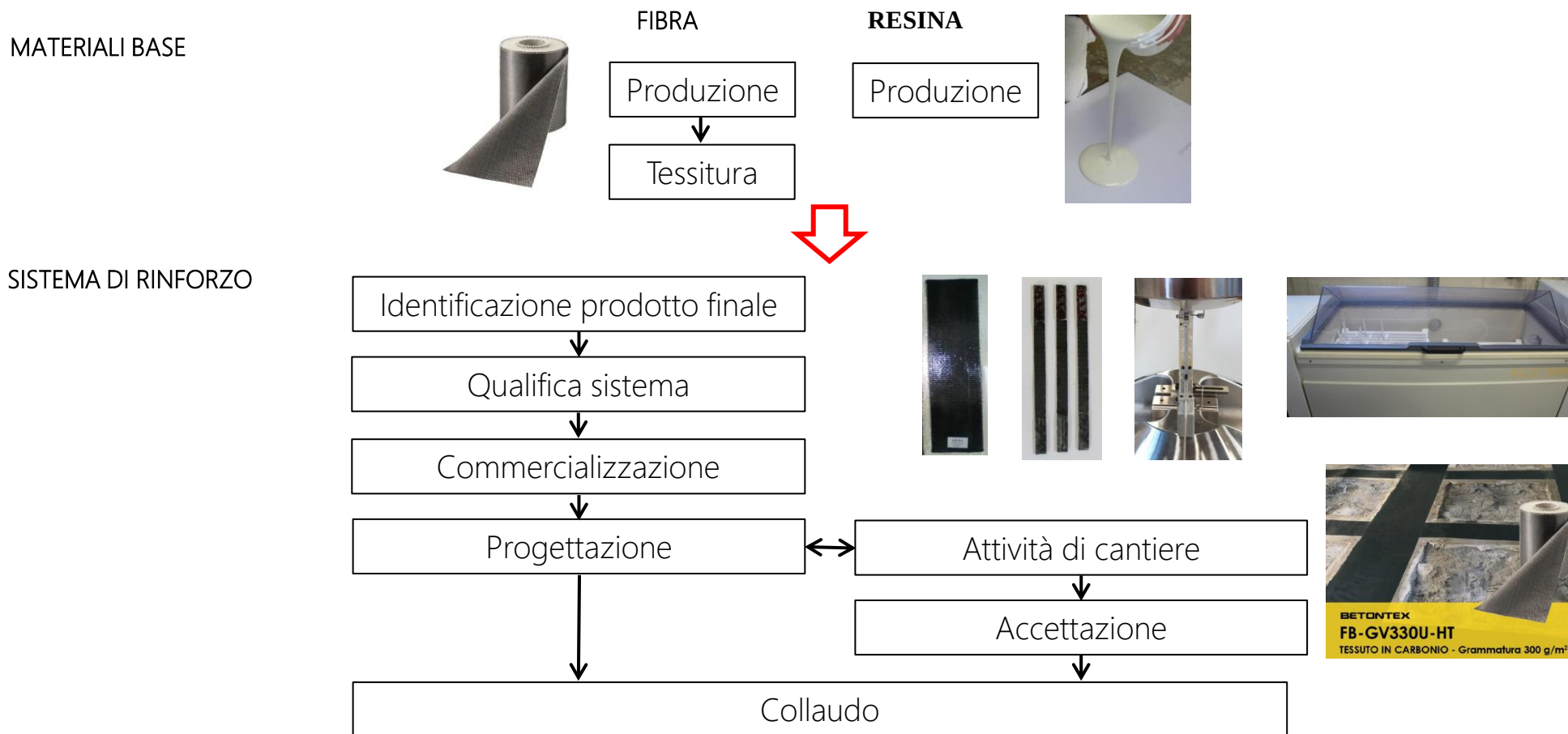
- Marchio CE
- Marchio UNI
- UKCA marking (UK)
- QB UPEC (Francia)
- Saudi Quality Mark (Emirati Arabi)
- CCC (Cina)



Documentazione

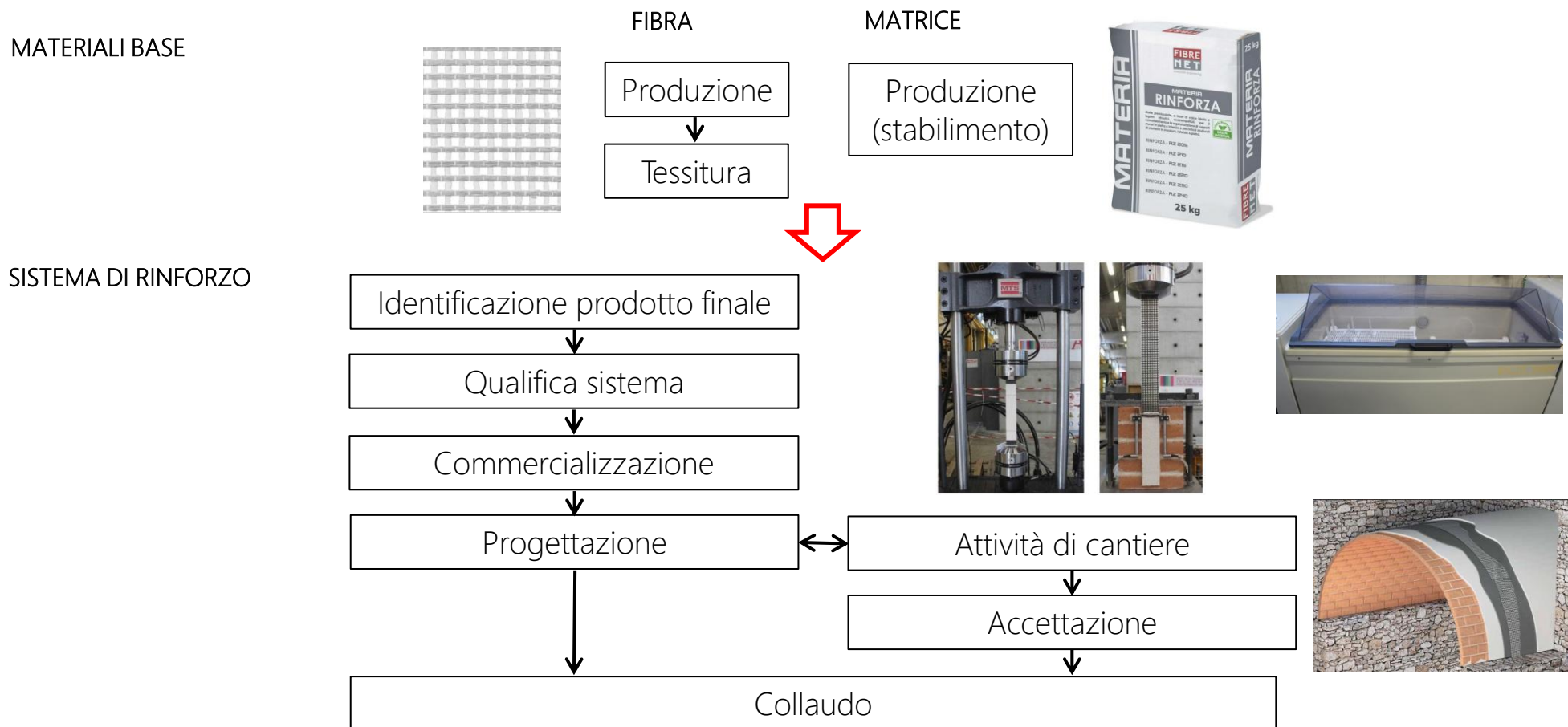
- Certificazione di Sostenibilità delle piastrelle di ceramica ISO 17889-1:2021
- Certificazione ECOLABEL (Tipo I - ISO 14024:2018)
- Autodichiarazione ambientale di prodotto (Tipo II - ISO 14021:2016)
- Certificazione EPD (Tipo III - ISO 14025:2006)
- Certificazione PEF (Raccomandazione 2013/179/CE)
- Sistema ETS - Emission Trading Scheme
- Sistema EMAS - Environmental Management and Audit Scheme
- FDES - Fiche Déclaration Environnementale et Sanitaire
- HPD - Health Product Declaration
- CAM - Criteri Minimi Ambientali
- LEED - Leadership in Energy and Environmental Design

Identificazione delle macro-fasi: materiali compositi FRP (realizzati in situ)



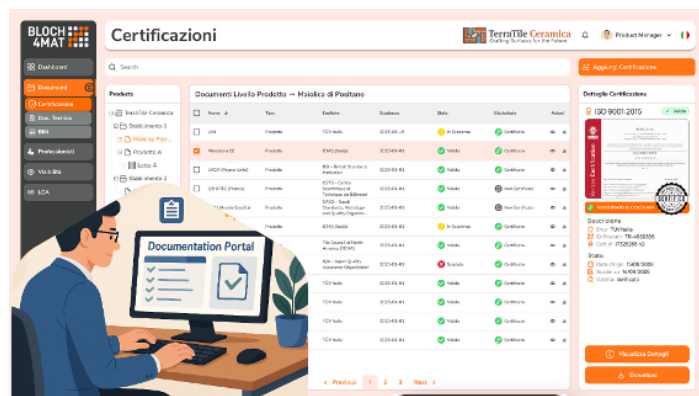
- Schema di flusso per i materiali compositi FRP (impregnati in situ)
- Identificazione delle informazioni e della documentazione necessari nelle varie fasi
- Schema di dettaglio con attori coinvolti e relative interazioni

Identificazione delle macro-fasi: materiali compositi FRP (realizzati in situ)

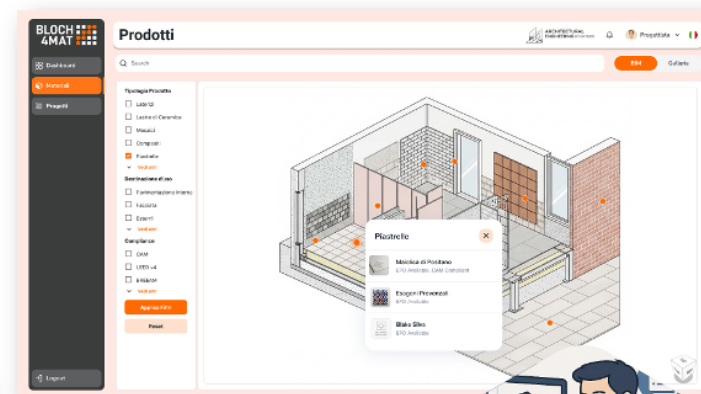


- Identificazione delle informazioni e della documentazione necessari nelle varie fasi
- Schema di dettaglio con attori coinvolti e relative interazioni (prima bozza)

Dalle filiere alla piattaforma: il mockup



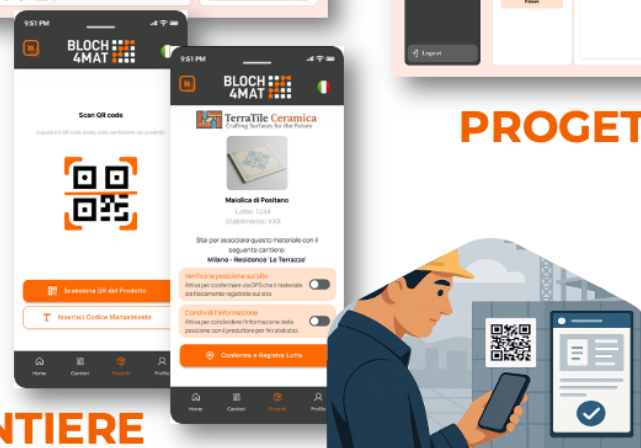
AZIENDA



PROGETTISTA



CAPO CANTIERE



L'ecosistema digitale Block4Mat : Interfacce dedicate per produttori, progettisti e logistica di cantiere per una gestione integrata della filiera.

{ac} SOFTWARE
engineering ideas ?

Benefici concreti per ogni attore della filiera

- **Per le aziende ceramiche:**

Tutta la documentazione tecnica e certificativa è raccolta in un unico sistema digitale, tracciabile e sicuro. Meno errori, meno duplicazioni, più efficienza.

- **Per i progettisti:**

Le certificazioni sono accessibili in tempo reale via portale. Niente più dubbi sull'autenticità dei documenti.

- **Per le imprese:**

I materiali in cantiere sono associati ai certificati verificati digitalmente. Si riducono i tempi di controllo e aumenta la qualità delle forniture.

- **Per le Pubbliche Amministrazioni:**

Controllo immediato e trasparente delle certificazioni nei processi di gara e verifica. Maggiore fiducia e tracciabilità in fase di audit.

Blockchain + BIM = certificazioni tracciabili, verificabili, accessibili

L'integrazione della blockchain nel BIM consente di:

- Registrare le certificazioni in modo immutabile e sicuro
- Associare ogni documento al lotto di produzione
- Visualizzare e verificare le certificazioni direttamente nei modelli BIM

- ❖ Favorire l'ottimizzazione della produzione, l'efficientamento dei flussi operativo-gestionali e l'affidabilità del pacchetto informativo legato al prodotto
- ❖ **Favorire la tracciabilità e la sicurezza** dei dati all'interno del processo costruttivo, dalla progettazione fino alla dismissione dell'opera

Per i materiali **ceramici** (piastrelle, lastre e laterizi)

→ garantire credibilità e affidabilità dei prodotti nazionali, combattendo gli ormai diffusi fenomeni di contraffazione e Italian Sounding



Per i materiali **compositi**

→ garantire la tracciabilità e l'affidabilità degli elementi prodotti all'estero in fase di cantierizzazione

Grazie per l'attenzione



Prof.ssa Elisa Franzoni

Direttore Scientifico del Centro Ceramico

Professore di Scienza e Tecnologia dei Materiali

Università di Bologna

elisa.franzoni@unibo.it

CLUST-ER
BUILD
EDILIZIA E COSTRUZIONI
INNOVA CHM

19 novembre 2025
h. 15.00 - 18.00

