

# Certificazione di documenti di origine e qualità per la lavorazione dell'acciaio

**Alberto Leporati**

Università di Milano-Bicocca

[alberto.leporati@unimib.it](mailto:alberto.leporati@unimib.it)

Firenze – Villa Ruspoli – 7-8 Novembre 2022



# Registri Digitali Srl

- **Spin-off** accreditata dell'Università di Milano-Bicocca
  - Costituita a Ottobre 2021
  - Soci:
    - Alberto Leporati – Prof. Associato presso Dip. Informatica
    - Albino Lenardon
    - Alessandro Lenardon
    - Giuseppe Mazzei
    - Nicola Sansevero
    - Alex Marchesi
- Imprenditori
- Sviluppatori software



# Cosa facciamo



Soluzioni basate su blockchain per il mondo industriale



Analisi di dati provenienti da macchinari, tramite Machine Learning/Deep Learning/AI



Ricerca e sviluppo

<https://www.registridigitali.it/>



# Il problema

- **Archiviazione immutabile** di:
  - Documenti di origine delle materie prime
  - Certificati di qualità dei materiali in ingresso
  - Report test di laboratorio
  - Certificati di qualità dei prodotti finali
- **Obiettivi:**
  - **Anti-contraffazione**
  - Tracciabilità della storia dei documenti
  - Identificazione delle responsabilità
- Cliente: **Marcegaglia**



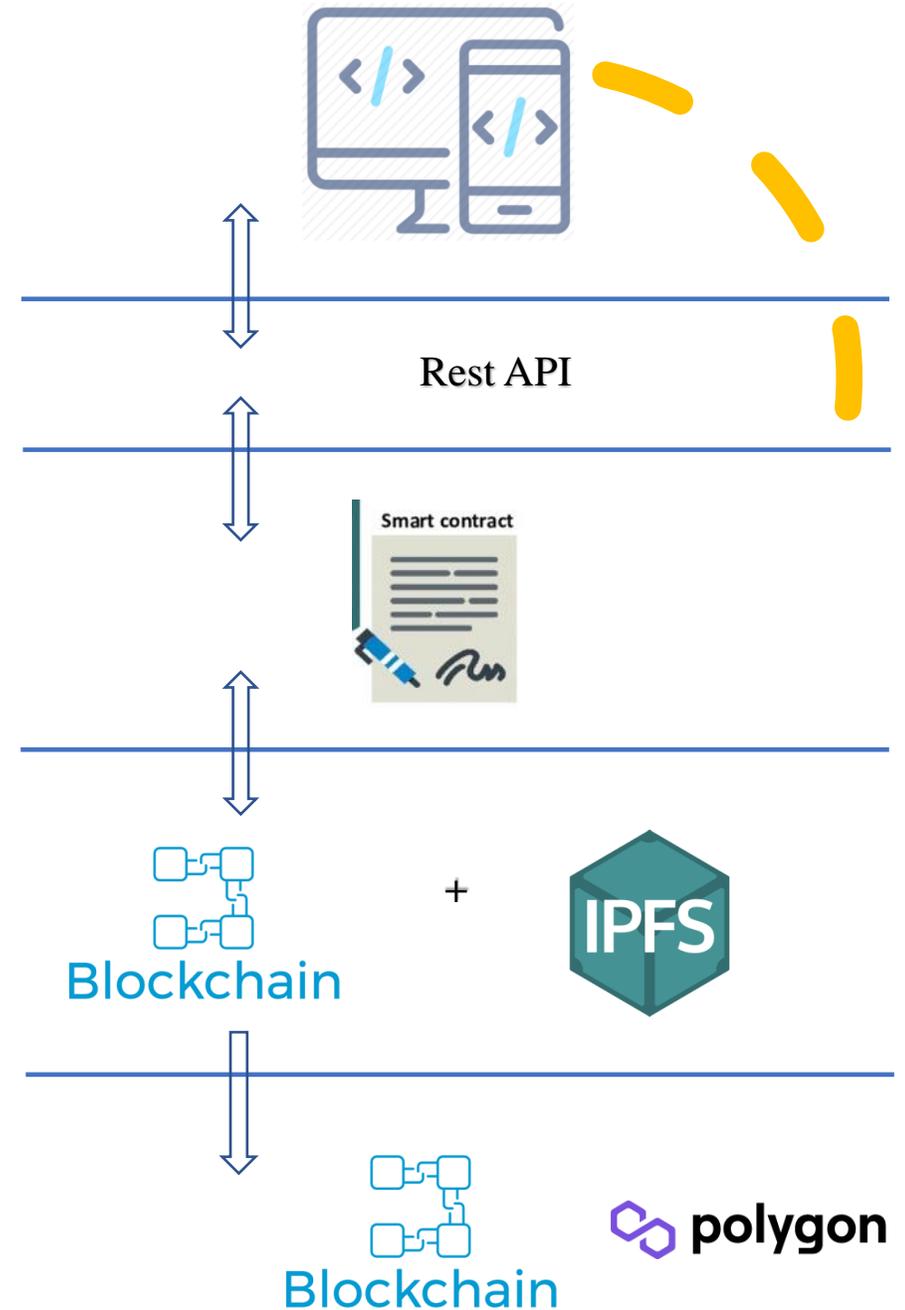
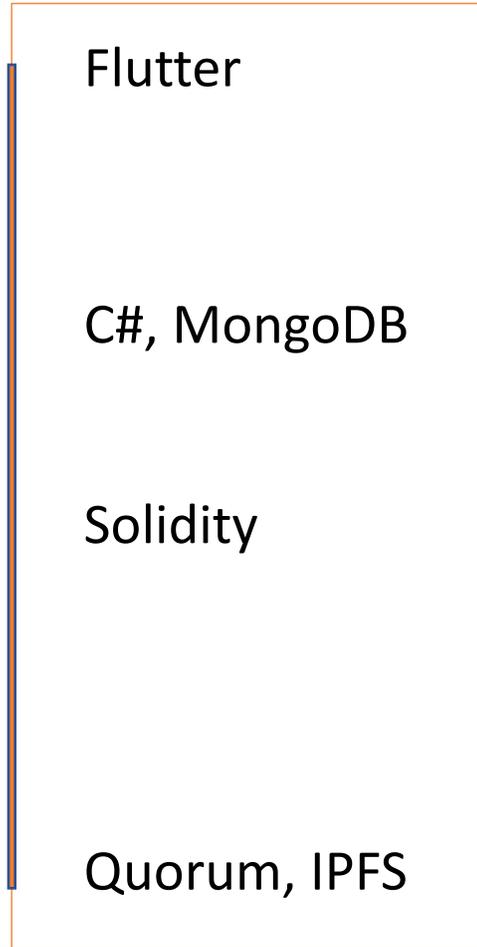


## La soluzione

- Soluzione basata su Quorum (Ethereum) + IPFS
- Blockchain permissioned, con possibilità di notarizzare su blockchain pubbliche (es: Polygon)
- Algoritmo di consenso: Raft
- Scrittura/lettura basata su ruoli/credenziali, mediata da REST API + smart contracts



# Architettura e tecnologie





# Architettura e tecnologie

- Containerizzazione:  docker
- Orchestrazione contenitori:  **kubernetes**
- Hosting: On premise +  **aws**
- Autenticazione/autorizzazione:  **Azure**



# Esempio: ingresso materiali



Il Fornitore, attraverso una interfaccia web, carica il certificato di origine della materia prima fornendo anche, se necessario, dei dati aggiuntivi

1

La materia prima arriva in Marcegaglia



2

Un operatore, attraverso opportuna interfaccia web, verifica i dati inseriti

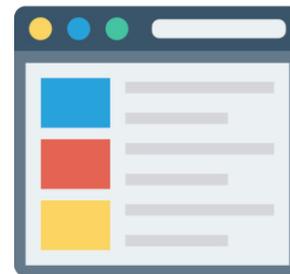
3

Il programma carica il documento su una rete decentralizzata IPFS



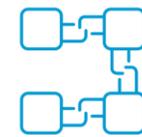
IPFS, una volta salvato il file, restituisce al programma l'hash (impronta digitale) di quel file

4



5

Il programma salva l'hash del file e le informazioni aggiuntive sulla blockchain



Blockchain



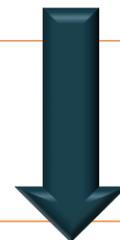
## Possibili sviluppi futuri

- Coinvolgimento di fornitori « virtuosi » e dell'ente certificatore **RINA**
- Fase 2: Registrazione dei movimenti di magazzino
  - Certificazione della presenza dei prodotti
  - Valorizzazione del magazzino
- Fase 3: Cartolarizzazione e tokenizzazione del magazzino
  - Pegni rotativi
  - Fonte alternativa di finanziamento



# Registri Digitali Srl

- Blockchain e IA R&D
- MVP in ambiente industriale



Next Steps

- Consolidamento del Business Model
- Estensione degli Use Case ad altri Stakeholder
- Costruzione di partnership strategiche
- Finanziamento fase di start up



**Alberto Leporati**

Dipartimento di Informatica  
Università di Milano-Bicocca

Partner e CTO  
di Registri Digitali

## Per informazioni

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

[alberto.leporati@unimib.it](mailto:alberto.leporati@unimib.it)

[alberto.leporati@registridigitali.it](mailto:alberto.leporati@registridigitali.it)