

# ABSTRACT

This dissertation investigates whether blockchain can be meaningfully conceptualized as an institutional technology and how such a perspective may help explain its evolving role in the public sector. While blockchain is often promoted for its potential to enhance transparency, efficiency, and trust in government services, large-scale adoption in the public sector remains limited, suggesting that technological innovation alone may not be sufficient to drive transformation. Drawing on insights from innovation studies, institutional economics, organizational theory, and computer science, the research adopts a multi-level analytical framework to examine how blockchain's technological features intersect with governance structures, organizational arrangements, and incentive mechanisms.

Across five interconnected studies, the work highlights that blockchain's trajectory in the public sector appears strongly shaped by institutional conditions. A systematic review identifies barriers rooted not only in technical challenges but also in regulatory uncertainty, organizational resistance, and capability gaps. A cross-country empirical analysis suggests that blockchain diffusion correlates more closely with indicators of governance quality and institutional readiness than with conventional drivers of technology adoption, pointing to a diffusion pattern distinct from that of more established general-purpose technologies. A theoretical analysis of the organizational model enabled by blockchain technology - here labelled as the V-Form - provides a conceptual lens for understanding how decentralized coordination structures may emerge. Complementary analyses of consensus mechanisms and validator incentives further suggest that blockchain's technical architecture can perform governance functions by embedding rules and incentive structures directly into software protocols.

Taken together, the findings suggest that blockchain may be viewed not only as a digital tool but also as a potential institutional innovation whose prospects depend on the alignment between technical design and institutional context. This perspective offers both conceptual contributions and practical implications for policymakers seeking to navigate the future of blockchain in public-sector governance.

# ABSTRACT

La presente tesi analizza se la blockchain possa essere significativamente concettualizzata come una tecnologia istituzionale e in che modo tale prospettiva possa contribuire a spiegare il suo ruolo in continua evoluzione nel settore pubblico. Sebbene la blockchain sia spesso promossa per il suo potenziale di migliorare la trasparenza, l'efficienza e la fiducia nei servizi pubblici, la sua adozione su larga scala nel settore pubblico rimane limitata, il che suggerisce che l'innovazione tecnologica da sola potrebbe non essere sufficiente a guidare la trasformazione. Attingendo a conoscenze provenienti dagli studi sull'innovazione, dall'economia istituzionale, dalla teoria organizzativa e dall'informatica, la ricerca adotta un quadro analitico multilivello per esaminare come le caratteristiche tecnologiche della blockchain si intrecciano con le strutture di governance, gli assetti organizzativi e i meccanismi di incentivazione.

Attraverso cinque studi interconnessi, il lavoro evidenzia che il percorso della blockchain nel settore pubblico sembra fortemente influenzato dalle condizioni istituzionali. Una revisione sistematica individua ostacoli radicati non solo nelle sfide tecniche, ma anche nell'incertezza normativa, nella resistenza organizzativa e nelle lacune di capacità. Un'analisi empirica transnazionale suggerisce che la diffusione della blockchain sia più strettamente correlata agli indicatori di qualità della governance e di preparazione istituzionale che ai tradizionali fattori trainanti dell'adozione tecnologica, indicando un modello di diffusione distinto da quello delle tecnologie generiche più consolidate. Un'analisi teorica del modello organizzativo reso possibile dalla tecnologia blockchain – qui denominato “V-Form” – fornisce una lente concettuale per comprendere come possano emergere strutture di coordinamento decentralizzate. Analisi complementari dei meccanismi di consenso e degli incentivi per i validatori suggeriscono inoltre che l'architettura tecnica della blockchain possa svolgere funzioni di governance incorporando regole e strutture di incentivazione direttamente nei protocolli software.

Nel loro insieme, i risultati suggeriscono che la blockchain possa essere vista non solo come uno strumento digitale, ma anche come una potenziale innovazione istituzionale le cui prospettive dipendono dall'allineamento tra progettazione tecnica e contesto istituzionale. Questa prospettiva offre sia contributi concettuali che implicazioni pratiche per i responsabili politici che cercano di orientarsi nel futuro della blockchain nella governance del settore pubblico.