

## Discussioni sul Fintech: crocevia (digitale) tra accademia, policy maker e industria

*Fintech discussions: a digital crossroads between academia, policy makers and industry*

Paolo Giudici, Alessandra Tanda, Università di Pavia

### Keywords

Fintech, peer-to-peer lending, rischi

### Jel codes

M15, G32

**La rivoluzione digitale sta interessando i mercati finanziari modificando radicalmente i tradizionali assiomi riguardanti i processi di intermediazione finanziaria. Il Fintech genera indubbiamente vantaggi, quali l'efficientamento dei sistemi e la riduzione dei costi, ma allo stesso tempo acuisce sia i tradizionali rischi finanziari che nuove forme di rischio. Il progetto di ricerca europeo Fin-Tech Ho2020 intende fornire modelli condivisi di misurazione dei rischi attraverso tecnologie di intelligenza artificiale avanzate e spiegabili ai possibili stakeholder.**

*The digital revolution is affecting the financial markets by radically changing financial intermediation processes. Fintech undoubtedly generates advantages, such as system efficiency and cost reduction, but at the same time it sharpens both traditional financial risks and new forms of risk. The European research project Fin-Tech Ho2020 intends to provide shared risk measurement models through advanced artificial intelligence technologies explainable to possible stakeholders.*

### 1. Introduzione

Il fenomeno Fintech, nato oltre dieci anni fa in coincidenza della crisi finanziaria del 2007-2009, sta rivoluzionando i mercati finanziari. Sebbene il binomio tecnologia-finanza abbia da sempre caratterizzato l'attività degli intermediari finanziari, la velocità di sviluppo di nuove tecnologie e l'applicazione delle stesse all'offerta di prodotti e servizi finanziari hanno raggiunto livelli senza precedenti (sul tema si vedano, tra gli altri Arner et al., 2015; Fsb, 2019; Fsi, 2020; Tanda e Schena, 2019). Il Fintech ha nel contempo sollevato un interessante e ampio dibattito tra accademia, policy maker e regulator ed esponenti dell'industria (sia tradizionale, sia nascente). È un tema per sua natura interdisciplinare che permette di affrontare le sfide e le opportunità della digitalizzazione da diversi punti di vista: finanza, economia degli intermediari finanziari, stabilità finanziaria ed economica, ma anche applicazioni quantitative, statistiche e matematiche, soluzioni

informatiche e ingegneristiche e, non da ultimo, aspetti di marketing e customer experience.

I temi discussi sono pertanto numerosi e di varia natura, ma attengono principalmente ai potenziali benefici del Fintech e ai relativi rischi o cautele che è necessario tenere in considerazione per assicurare la stabilità dei mercati finanziari e tutelare gli utenti finali (consumatori e risparmiatori).

In Europa l'attenzione al tema è testimoniata dalle molte iniziative attivate dalle istituzioni dell'Unione, non solo a livello di proposte normative, approfondimenti e tavoli di lavoro dedicati al tema, ma anche nell'ambito del finanziamento di progetti specificatamente dedicati al Fintech. Il primo progetto finanziato in ambito europeo sul tema è rappresentato dal progetto Fin-Tech Ho2020, che vede come coordinator un team dell'Università di Pavia, di cui gli autori del presente lavoro fanno parte.

L'idea del progetto nasce dalla riflessione che l'innovazione tecnologica associata alla finanza porti con sé una serie di

Questa ricerca ha ricevuto finanziamenti dal programma di ricerca e innovazione Horizon 2020 dell'Unione europea «Fin-Tech: A Financial supervision and Technology compliance training programme», nell'ambito della convenzione di sovvenzione n. 825215 (Topic: Ict-35-2018, Type of action: Csa).

opportunità (maggiore pressione competitiva nei confronti degli incumbent, efficientamento dei sistemi finanziari, migliore customer experience e maggior inclusione finanziaria), ma anche maggiori rischi, legati sia ai rischi finanziari tradizionali, sia a nuovi rischi, amplificati dall'interconnessione delle piattaforme Fintech che possono, in ultima istanza generare rischi per l'intero sistema. Tali considerazioni sono state confermate a più livelli e in diverse sedi (per tutti, si vedano Imf, 2018 e Fsi, 2020).

Il presente scritto si pone come obiettivo quello di presentare le attività del progetto europeo Fin-Tech Ho2020 al lettore, con l'auspicio di stimolare una riflessione e una discussione che possa portare noi ricercatori a interfacciarci maggiormente con l'industria e i policy maker per poter realizzare un tipo di ricerca orientato alle effettive esigenze di comprensione del fenomeno, di sviluppo di modelli attendibili e di diretta applicazione degli assiomi teorici alla realtà dei dati, nella condivisione della convinzione che si debba perseguire l'interesse ultimo della stabilità dei sistemi economici e della tutela del risparmiatore e consumatore per promuovere una crescita ordinata e virtuosa.

## 2. Il progetto Fin-Tech Ho2020

All'interno dei filoni di ricerca già ricchi e approfonditi sul tema, il progetto si focalizza su un aspetto particolare del Fintech, per noi di cruciale importanza: la gestione dei rischi. Il progetto infatti intende sviluppare modelli di misura dei rischi che permettano un bilanciamento tra innovazione e rischi; esso, inoltre, prende in considerazione la valutazione della sostenibilità dell'innovazione stessa. Le soluzioni proposte dal progetto, studiate in accademia ma testate e discusse congiuntamente con i partner istituzionali e gli esponenti dell'industria, fanno anche riferimento a implementazioni di tipo Regtech e Suptech. Queste, tra le altre, sono in grado di integrare i flussi di informazione non solo nel singolo intermediario o provider di ser-

vizi finanziari, ma anche presso le Autorità di vigilanza e supervisione. Il vantaggio appare manifesto: una visione più aggiornata e dettagliata delle esposizioni ai rischi da parte dei singoli intermediari e del sistema nel suo complesso permetterebbe alle Autorità di prendere provvedimenti più mirati e tempestivi, al fine di preservare la stabilità dei mercati e tutelare il pubblico risparmio.

Il progetto, ora giunto a metà della sua vita utile, vede la collaborazione di 24 partner accademici e dell'industria in tutta Europa, che si interfacciano in via quasi continuativa con gli esponenti delle Fintech e degli incumbent (tra cui banche e assicurazioni), ma anche con Autorità di regolamentazione e di vigilanza, sia nazionali sia sovranazionali. Il progetto, infatti, prevede sessioni di ricerca, di formazione nei confronti di esponenti della Autorità nazionali per ciascuno Stato rappresentato dai partner, e un momento di valutazione da parte dei partecipanti al progetto (figura 1).

Il progetto risulta schematicamente raggruppato in tre diverse parti:

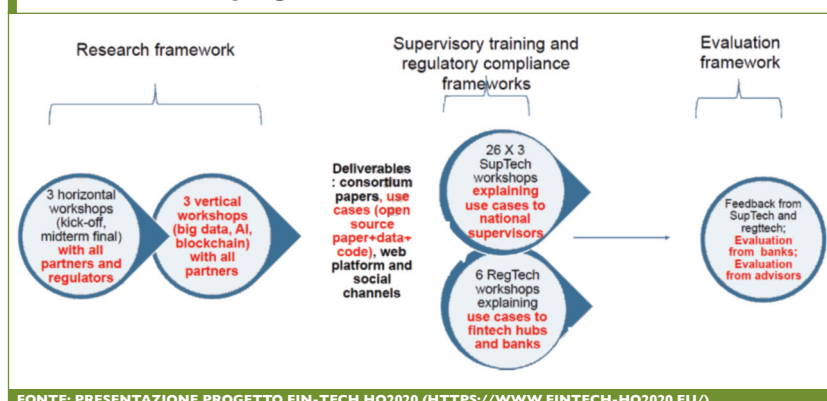
1. credit risk con le piattaforme di peer-to-peer lending;
2. asset management e robo-advisor;
3. payment, blockchain e cyber risk.

Approfondiamo sinteticamente i contenuti di ciascun sotto-filone di ricerca.

**Il rischio di credito nelle piattaforme di peer-to-peer lending.** Il rischio di credito rappresenta il rischio primario dell'attività di intermediazione tradizionale che,

Figura 1

### Il workflow del progetto



grazie alla trasformazione di rischi e scadenze, ha permesso nei secoli la possibilità ad agenti in surplus di ottenere una possibilità di investimento a breve termine, e ai soggetti in deficit di finanziarsi su orizzonti temporali più lunghi, necessari alla realizzazione dell'investimento e alla produzione di valore, condizione necessaria per riconoscere la dovuta remunerazione per il capitale ottenuto in prestito. L'attività di erogazione di credito, vitale per il funzionamento di una economia avanzata, e per lo sviluppo economico più in generale, espone il datore di fondi (nel canale indiretto, l'intermediario) al rischio di credito. Tale rischio può acuirsi nel caso in cui gli agenti che prestano e prendono a prestito siano interconnessi tramite una piattaforma virtuale. Nel caso del peer-to-peer lending, infatti, si può pensare alla piattaforma come a un insieme di connessioni tra agenti, dove il fallimento di un agente può avere ripercussioni sistemiche sul resto dei soggetti a esso collegati. Su questo punto, lo sforzo di ricerca si è impegnato nel riconoscere e modellizzare i legami tra i soggetti appartenenti a un network o piattaforma per stimare le relazioni e la propagazione del rischio di credito all'interno del network.

Sebbene il framework di studio sia legato alle piattaforme peer-to-peer, l'approccio è estendibile a un sistema di relazioni più ampio, fino a ricomprendere un intero sistema economico.

Nell'approccio al problema della stima del rischio «sistemico», la relazione tra gli utenti del network può essere stimata utilizzando i dati dei flussi di pagamento fra gli utenti. Da questo punto di vista, Chen et al. (2020) dimostrano che i creditori centrali nel network investono di più e più rapidamente, mentre i debitori centrali prestano a tassi più bassi e hanno una minore probabilità di default. In assenza di dati effettivi sui flussi o pagamenti, le relazioni di network possono essere stimate sulla base di alcuni dati di natura quantitativa e qualitativa. Ad esempio, il lavoro di Giudici et al. (2020a) approssima la vicinanza degli utenti sulla base della loro similitudine, misurata attraverso dati di bilancio. Una alternativa sviluppata dal team di ricerca vede la misurazione dei flussi tra settori, le cui statistiche sono disponibili a livello aggregato, e vengono poi normalizzate sulla base della dimensione dell'impresa appartenente al network per dare contezza del «peso» del singolo prenditore rispetto all'intero

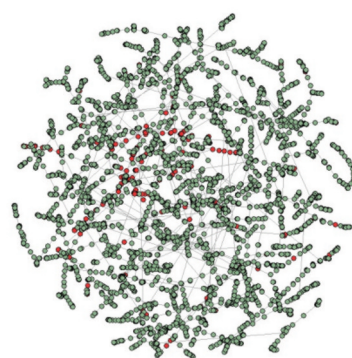
sistema di rete (Agosto et al., 2019). I risultati delle simulazioni mostrano come l'inclusione di una variabile che sia in grado di sintetizzare il legame di network, in grado pertanto di catturare le interrelazioni tra i soggetti, porti a un miglioramento della stima del default, ma soprattutto a una migliore performance del modello di stima.

L'utilizzo di queste tecniche statistiche permette di ottenere anche una visualizzazione grafica dei risultati, che rappresenta un valore aggiunto della tecnica impiegata, in quanto migliora la spiegabilità del modello e dell'esito della stima (figura 2).

**Consulenza automatizzata e rischi di mercato.** Nel caso dei rischi emergenti in ambito di consulenza finanziaria derivanti dall'applicazione di modelli di previsione e di costruzione di portafogli di tipo automatizzato va innanzitutto detto che vi è opacità circa i modelli effettivamente implementati negli algoritmi di robo-advisor. Il progetto tende pertanto a indagare non tanto quali siano le configurazioni di portafogli ottimali, quanto piuttosto a studiare, mediante modelli di network, le interrelazioni tra asset diversi e le ricadute di meccanismi di herding o copy trading che i sistemi di consulenza e trading automatizzato potrebbero innescare. Un primo progetto in questo ambito di indagine ha investigato le interrelazioni tra le criptovalute per verificare come la volatilità di portafoglio possa essere contenuta tramite ribilanciamento dei pesi di portafoglio, penalizzando gli asset maggiormente centrali (Giudici et al., 2019). Un secondo studio

Figura 2

#### Rappresentazione del network di imprese



FONTE: GIUDICI ET AL. (2020), P. 5

In rosso le imprese andate in default, in verde le imprese attive. L'albero è la rappresentazione delle relazioni tra i soggetti, con evidenza della «centralità» di alcune imprese rispetto ad altre (all'esterno).

(Giudici e Polinesi, 2020) ha valutato l'utilizzo di modelli di rete per valutare la corrispondenza fra il rischio atteso degli investitori, desunto dai questionari MiFid, e il rischio effettivo di un portafoglio contenente una ampia selezione di Exchange Traded Funds, gestiti da una piattaforma di robo-advisory. Un altro filone di ricerca del progetto ha riguardato il tema dell'integrità dei mercati «alternativi» e, specificatamente, il tema della formazione dei prezzi nelle piattaforme di scambio dei bitcoin. Giudici e Pagnottoni (2019, 2020) e Giudici e Abu-Hashish (2019) hanno dimostrato, utilizzando sia dati giornalieri che ad alta frequenza, che, mentre il prezzo dei bitcoin è poco correlato con quello degli asset tradizionali, le piattaforme di scambio a maggiore capitalizzazione sono i principali originators del prezzo. Chen et al. (2020) hanno ulteriormente convalidato la ridotta integrità dei mercati di scambio dei bitcoin dimostrando come un numero limitato di trader influenzi la maggior parte della elevata volatilità dei prezzi.

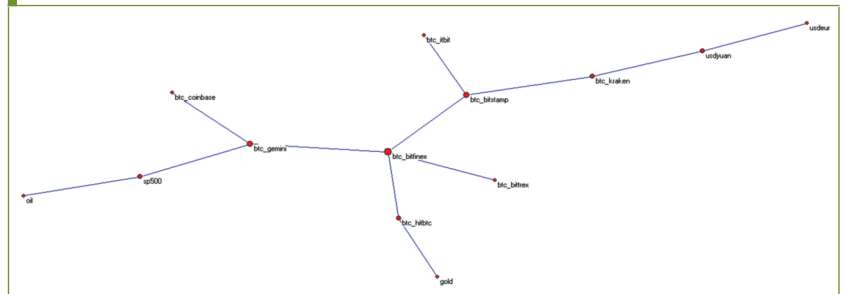
L'utilizzo di tecniche statistiche basate sui modelli di network permette, anche in questo caso, di ottenere anche una visualizzazione grafica dei risultati che permette la spiegabilità del modello e l'interpretazione dei risultati stessi. Ad esempio, nella figura 3 viene riportato l'esito dello studio condotto da Giudici e Polinesi (2019) nel quale si mostra, utilizzando i correlation networks provenienti dalla letteratura econofisica, quali siano le piattaforme di scambio maggiormente centrali e come le piattaforme di scambio tradizionali siano, rispetto a esse, piuttosto periferiche.

Sottolineiamo infine che, anche nel caso del robo-advisory, la ricerca condotta nell'ambito del progetto permette di individuare non solo i rischi ma anche i benefici delle nuove tecnologie. Nell'ambito delle possibili valute basate sulla tecnologia Blockchain, il lavoro di Giudici et al. (2020b) suggerisce come, utilizzando metodologie di network spillover, si possa costruire uno stable coin basato su un paniere di valute, e ne mostra i vantaggi rispetto a uno stable coin legato a una singola valuta (come, ad esempio, il dollaro), in termini di ridotta volatilità.

## Pagamenti, blockchain e rischi cibernetici. Per

Figura 3

### Rappresentazione delle relazioni tra piattaforme di scambio tradizionali e di robo-advisory



**FONTE: GIUDICI E POLINESI (2019)**

quanto riguarda il tema dei pagamenti, riteniamo che gli aspetti di rischio siano legati al tema della cyber security e delle tecnologie blockchain, ma anche agli stable coins e – più in generale – delle criptovalute. L'approccio istituzionale, nonché gli aspetti definitivi (temi di rilevanza cruciale) sono ancora in fase di discussione sia a livello di autorità nazionali, sia sovranazionali. L'orientamento emergente non è univoco e questo complica il possibile approccio al tema. Tuttavia, il progetto sta affrontando il tema da un punto di vista della sicurezza e della prevenzione di frodi, con metodologie che potrebbero essere utilizzabili anche in altri ambiti (ad esempio, sistema dei pagamenti, transazioni online su circuiti intermediati tradizionali ma originate da mobile, ecc.). A titolo di esempio, una applicazione sviluppata dal team di ricerca del progetto in questo ambito è rappresentata dall'utilizzo di tecniche avanzate di analisi testuale per la verifica della veridicità delle operazioni di Initial Coin Offerings (Icos). Come è noto, infatti, è possibile che le Ico vengano utilizzate come tramite per veicolare delle frodi (Bis, 2018). Cerchiello et al. (2019) mostrano come l'analisi del sentiment di Telegram sulla singola Ico possa aiutare un potenziale investitore, ma anche l'Autorità di vigilanza, a stimare una probabilità di affidabilità dell'offerta di token. L'utilità di tale meccanismo automatizzato è evidente: preservare i fondi messi a disposizione dagli investitori per le iniziative veritiere, evitando pertanto di destinare risorse a frodi o a iniziative poco strutturate e con una elevata probabilità di fallimento. Nell'ottica di una ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse (efficienza allocativa) tradizionalmente svolta dal sistema finanziario (e in particolare dagli intermediari

finanziari) è evidente che meccanismi che permettano di differenziare in prima istanza le iniziative particolarmente sospette può rappresentare uno strumento utile sia alle Autorità chiamate a vigilare sull'operatività dei mercati, sia agli investitori, siano essi professionali ovvero retail.

Un ulteriore tema affrontato dal progetto è quello della misurazione dei costi effettivi degli attacchi cibernetici, e della relativa comprensione dei fattori determinanti (drivers). Il lavoro di Gambacorta et al. (2020) affronta il tema collegandolo al già generale ambito dei rischi operativi e mostra come periodi di crescita economica e regimi regolamentari «leggeri» siano collegati a maggiori perdite e come i rischi cibernetici siano fortemente correlati all'utilizzo di criptovalute.

### 3. Conclusioni

La rivoluzione digitale che sta interessando i mercati finanziari e che ha scardinato i tradizionali assiomi riguardanti i processi di intermediazione finanziaria, che vedevano come protagonisti gli intermediari finanziari tradizionali autorizzati e regolati, sta producendo diversi effetti. Da un lato, il Fintech porta con sé numerosi vantaggi, come l'efficientamento dei sistemi e la riduzione dei costi, favorita anche da una maggiore concorrenza sui mercati e tra gli operatori, senza dimenticare una maggiore inclusione finanziaria. Dall'altro, genera e acuisce sia i tradizionali rischi finanziari, sia nuovi rischi legati alle nuove forme di intermediazione, ai nuovi business model e alle tecnologie avanzate che possono caratterizzare alcuni prodotti offerti da società Fintech incumbent ovvero dalle società Big-tech (sul tema si veda Tanda e Schena, 2019).

Lo studio dei rischi rappresenta un tassello molto importante per conoscere meglio il fenomeno e per arricchire la discussione sull'opportunità di normare alcune fasi di offerta Fintech o gli operatori che operano sui mercati finanziari specializzandosi su fasi di produzione o offerta, al momento esclusi dal perimetro normativo. Il progetto di ricerca europeo Fin-Tech Ho2020 coordinato dal team dell'Università di Pavia si pone l'ambizioso obiettivo di fornire modelli condivisi in grado di misurare i rischi con tecnologie avanzate di artificial intelligence, che siano allo stesso tempo explainable, ossia interpretabili e spiegabili ai possibili stakeholder

che si interfacciano con i modelli. Questi possono essere le società Fintech, gli incumbent, i clienti di questi soggetti oppure le Autorità. Su questi temi, in particolare, si concentreranno gli sforzi futuri del progetto europeo.

### Bibliografia

- Agosto A., Giudici P., Leach T.** (2019), *Spatial Regression Models to Improve P2P Credit Risk Management*, *Front. Artif. Intell.*, 2(6).
- Arner D.W., Barberis J., Buckley R.P.** (2015), «The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm», in *Geo. J. Int'l L.*, 47, 1271.
- Bis** (2018), *Annual Economic Report 2018*.
- Cerchiello P., Tasca P., Toma A.M.** (2019), «Ico Success Drivers: A Textual and Statistical Analysis», in *The Journal of Alternative Investments*, 21(4), pp. 13-25, Doi: <https://doi.org/10.3905/jai.2019.21.4.013>.
- Chen X., Chong Z., Giudici P., Huang B.** (2020), *Networking with Peers: Evidence from a P2P Lending Platform*, Adbi Working Paper 1080, Tokyo, Asian Development Bank Institute, <https://www.adb.org/publications/networking-peers-evidence-p2p-lending-platform>.
- Chen Y., Giudici P., Hadji-Misheva B., Trimbom S.** (2020), *Lead Behavior in Bitcoin Markets*, *Risks*, 8, 4.
- Fsb** (2019), *Fintech and Market Structure in Financial Services: Market Developments and Potential Financial Stability Implications*, Financial Innovation Network, Financial Stability Board, Basel, Switzerland.
- Fsi** (2020), «Policy Responses to Fintech: A Cross-Country Overview», in *Fsi Insights on Policy Implementation*, n. 23, gennaio.
- Gambacorta L., Giudici P., Inaki A., Leach T.** (2020), *Operational and Cyber Risks in the Financial Sector*, Bank for International Settlements working paper n. 840.
- Giudici P., Abu-Hashish I.** (2019), «What Determines Bitcoin Exchange Prices? A Network Var Approach», in *Finance Research Letters*, 28, pp. 309-318.
- Giudici P., Hadji-Misheva B., Spelta A.** (2019), *Network Based Credit Risk Models. Quality Engineering*, in stampa, Doi: 10.1080/08982112.2019.1655159.
- Giudici P., Leach T., Pagnottoni P.** (2020b), *Libra or Librae? Basket Based Stablecoins to Mitigate Foreign Exchange Volatility Spillovers*, *Dem Working Paper Series*, n. 183, febbraio.
- Giudici P., Pagnottoni P.** (2019), *Vector Error Correction Models to Measure the Connectedness of Bitcoin Exchange Markets*, *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, in corso di stampa.
- (2020), «High Frequency Price Change Spillovers in Bitcoin Exchange Markets», in *Risks*, 7, 111.
- Giudici P., Pagnottoni P., Polinesi G.** (2019), *Network Models to Enhance Automated Cryptocurrency Portfolio Management*, Working paper.
- Giudici P., Polinesi G.** (2019), *Crypto Price Discovery Through Correlation Network*, *Annals of Operation Research*, in corso di stampa.
- (2020), «Scoring Models for Robot Advisory Platforms: A Network Approach», in *Journal of Network Theory in Finance*, in corso di stampa.
- Imf** (2018), *The Bali Fintech Agenda*, ottobre.
- Tanda A., Schena C.M.** (2019), *Fintech, BigTech and Banks. Digitalisation and its impact on Banking Business Models*, Palgrave.