Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
Ministero dell'Università e della Ricerca
Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
ICSC Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data and Quantum Computing

REPORT

SOCIETA' DIGITALI

OS
Osservatorio sulle tendenze e le applicazioni del Supercalcolo

Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data and Quantum Computing

Osserv-azioni su...

LA FINANZA DEL FUTURO

Tendenze e applicazioni del Supercalcolo, Big Data e Quantum Computing

Maggio 2024

Indice

Indice 2
Introduzione 3
Lo stato dell'arte del FinTech 4
I big data nella finanza 7
Il supercalcolo nella finanza 8
Le tecnologie quantistiche nella finanza 9
Finanza e supercalcolo: quali casi d'uso? 10
ESAX: Potenziamento della scalabilità della piattaforma Axyon 11
Estensione e industrializzazione di modelli di reti generative applicati alla modellazione e previsione di serie temporali finanziarie 12
Piattaforma HPC scalabile per algoritmi di intelligenza artificiale in ambito finanza 13
Utilizzo dell'HPC per l'AI e il Deep Learming potenziato 14
Quantificare l'impatto del Cambiamento Climatico sulle imprese tramite i Big Data: *la Climate Risk Analytics Suite di CRIF* .. 15
Piattaforma di valutazione del merito creditizio 16
L'Intelligenza Artificiale per l'ottimizzazione di portafogli: il caso di MDOTM Ltd 16
Computer Vision applicata alle immagini satellitari: arricchimento dei dati per i rischi naturali e fisici 18
Costruzione di un framework analitico di Customer Centricity con approcciobasato sui trasformers 18
Generazione guidata di prompt automatici 19
Modello fondazionale finanziario 20
Economia e finanza nel Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data e Quantum Computing 21
Machine learning applicato alle serie temporali per l'identificazione di frodi nel settore bancario: il progetto TS 22
Frodi bancarie e anomalie astrofisiche, un binomio possibile: il progetto ATS 23
Smascherare in anticipo le frodi con i computer quantistici: il progetto FD 24
Una piattaforma per la modellizzazione degli investimenti: il progetto IMP 25
Ottimizzare il processo di accesso al credito con i computer quantistici: il progetto QCS 26
La finanza sostenibile parte dalle dimensioni ambientali, sociali e di governance: il progetto SEGS 27
Analisi dei comportamenti di guida per un'assicurazione più sostenibile: il progetto ECII 28
Studiare gli eventi meteorologici estremi per quantificare il rischio assicurativo: il progetto HAMMON 29
Il Federated Learning come chiave per il futuro della finanza: il progetto FLF 30
Algoritmi ibridi classico-quantistici per la finanza: il progetto QDOMC 31
Scenari e prospettive future per l'economia e la finanza 32
Le evoluzioni nel mercato FinTech 32
I trend tecnologici chiave 33
L'impatto dirompente delle tecnologie quantistiche 34
FinTech: quali scenari possibili? 36
Il FinTech diventa uno strumento economico degli Stati 37
Le FinTech rivoluzionano le istituzioni finanziarie tradizionali, ma aumentano le vulnerabilità 39
Le nuove FinTech sono rallentate e faticano a entrare nella società a causa dell'elevata regolamentazione 41
Le FinTech vengono adottate principalmente nei mercati in via di sviluppo 43
InsurTech: quali scenari possibili? 45
Un'incauta valutazione dei rischi rende inutili le assicurazioni 46
Le InsurTech dominano grazie ad alte disponibilità e produttività 48
Una regolamentazione poco rigorosa permette alle InsurTech di dominare la vita sociale 50
La regolamentazione rende le InsurTech disfunzionali 52
Bibliografia 54

Introduzione

Il settore della FinTech, ibrido tra finanza e tecnologia, è un campo in rapida evoluzione che sfrutta l'innovazione tecnologica per ottimizzare i servizi e i prodotti finanziari. Questo ambito si avvale di algoritmi avanzati, Big Data e tecnologie abilitanti per analizzare grandi quantità di dati in tempo reale, migliorando la decisione di credito e la personalizzazione dei servizi. La convergenza di queste tecnologie sta non solo trasformando le operazioni tradizionali ma sta anche plasmando nuovi paradigmi per la regolamentazione e la gestione dei rischi nel settore finanziario.

In questo report, forniremo un'analisi sullo stato attuale del settore. Nonostante la contrazione del mercato finanziario nel 2023, gli investimenti di capitale in soluzioni di Intelligenza Artificiale per il settore continuono ad essere numerosi. Successicamente, mostremo come le tecnologie abilitanti (Big Data, Supercalcolo e Quantum Computing) siano strumentali per la finanza e necessarie per adattarsi alle nuove sfide di settore.

Come Osservatorio attivo nella raccolta e mappatura dei casi d'uso illustreremo progetti concreti e offriremo esempi di come questi strumenti intelligenti possano essere sfruttati per progettare, implementare ed ottimizzare il mercato finanziario.

Verranno poi presentati i progetti in corso presso il Centro Nazionale ICSC, evidenziando le iniziative di ricerca e sviluppo che contribuiscono all'avanzamento di questo settore, nella collaborazione tra grandi aziende ed istituzioni di ricerca.

Infine, concluderemo il report presentando i trend di mercato attuali e possibilità di sviluppi futuri nel campo dell'economia e della finanza.



Eleonora Barelli
Eleonora.barelli@ifabfoundation.org

a



Eleonora Ocello
Eleonora.ocello@ifabfoundation.org



Ilaria Olivieri
Ilaria.olivieri@bi-rex.it

Lo stato dell'arte del FinTech

Con "FinTech" intendiamo una contrazione di "financial technology", riferendoci all'innovazione nel settore dei servizi finanziari attraverso l'uso della tecnologia. FinTech comprende una vasta gamma di applicazioni, servizi e aziende che utilizzano la tecnologia per migliorare e automatizzare la fornitura e l'utilizzo dei servizi finanziari, quali pagamenti, prestiti, investimenti e molto altro.

Le tecnologie coinvolte spaziano dall'Intelligenza artificiale alla Blockchain fino ad arrivare al Machine learning e all'analisi dei dati.

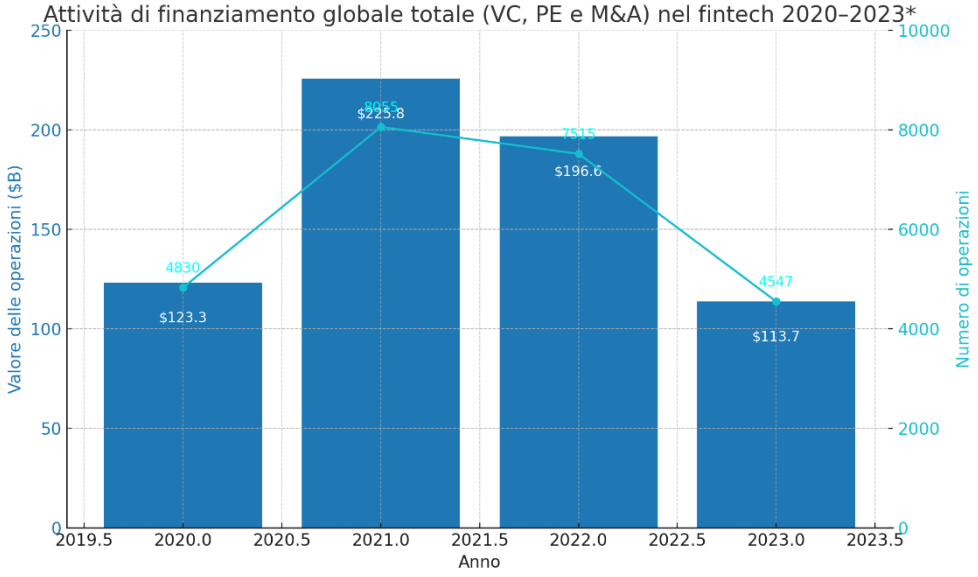


Figura 1. Finanziamenti globali nel FinTech tra il 2020 e il 2023 (Credits: KPMG)

Come evidenziato in, il 2023 è stato un anno difficile per il mercato FinTech a livello globale, con gli investimenti FinTech totali (113,7 miliardi di dollari) e il numero di operazioni FinTech (4.547) che hanno registrato i risultati più deboli dal 2017. Una tempesta di sfide globali, dal contesto di tassi di interesse elevati all'elevata inflazione, ai conflitti in Ucraina e in Medio Oriente, hanno visto gli investitori FinTech diventare sempre più cauti con i loro investimenti (KPMG, 2023).

Dal punto di vista tecnologico, nonostante un calo dei finanziamenti nel 2023, l'intelligenza artificiale è rimasta leader, attirando oltre 12,1 miliardi di dollari di investimenti FinTech, confermando un crescente interesse per l'applicabilità dell'intelligenza artificiale e in particolare dell'intelligenza artificiale generativa nel settore FinTech. KPMG lo conferma anche nelle stime per il 2024. L'intelligenza artificiale sarà una priorità fondamentale anche se questo interesse potrebbe non tradursi in investimenti diretti poiché i partecipanti al mercato FinTech abbracciano l'intelligenza artificiale attraverso alleanze e spesa per prodotti. Le principali opportunità di investimento diretto si concentreranno probabilmente sugli ambiti della sicurezza informatica e del regtech (aziende che forniscono un servizio basato sulla tecnologia per facilitare e semplificare la conformità alle normative e la rendicontazione, nonché proteggere da frodi di dipendenti e clienti).

Cosa accade però a livello italiano? La risposta ci viene dall'Osservatorio FinTech & InsurTech della School of Management del Politecnico di Milano.

Dagli Osservatori Digital Innovation del Politecnico di Milano

L'Osservatorio FinTech & Insurtech del Politecnico di Milano ha elaborato una mappatura delle startup italiane fondate dal 2009 al 2023 in questo ambito. Come riportato nell'infografica di Figura 2, l'ecosistema è in aumento costante e ha raggiunto le 622 unità nel 2023. I ricavi hanno registrato una crescita del 60% nel 2023 rispetto al 2022. I finanziamenti raccolti nel 2023 ammontano a 174 milioni di euro. Il 35% delle realtà ha chiuso almeno un anno registrando utili.



Figura 2. Le realtà innovative FinTech & InsurTech italiane, dal 2009 al 2023 (Credits: Osservatorio FinTech & InsurTech 2023, Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano, *www.osservatori.net)*

Non è uniforme la distribuzione geografica delle sedi operative principali: il 55% si trova nel Nord Ovest (con Milano come centro principale), il 13% nel Nord Est, il 13% nel Centro, il 10% all'Estero e il 9% nel Sud e nelle Isole.

A non essere uniforme nel panorama nazionale è anche il tasso di crescita del numero di realtà costituite. La media del 60%, se scomposta rispetto ai territori, sottende un +94% di crescita al Nord, un +46% al Centro e solamente un +18% al Sud e isole. I finanziamenti ottenuti seguono lo stesso pattern.

Tutte evidenze che confermano la necessità di intraprendere azioni concrete per colmare un divario territoriale preoccupante.

Osservando da vicino i destinatari delle innovazioni proposte da tali startup, si scopre che predomina il modello B2B. Infatti, il principale focus delle realtà imprenditoriali è sulle imprese (69%), piuttosto che sui professionisti (36%) o sui consumatori finali (36%). Tra le imprese, la preferenza di target è per corporate e PMI (72%) rispetto alle microimprese. Numerose sono le proposte delle startup FinTech e InsurTech indirizzate a istituti finanziari, in un'ottica di "coopetition" (Osservatorio FinTech & InsurTech, 2023).

È poi interessante indagare un'ulteriore domanda: quali sono le tecnologie abilitanti più utilizzate dalle realtà FinTech e InsurTech italiane?

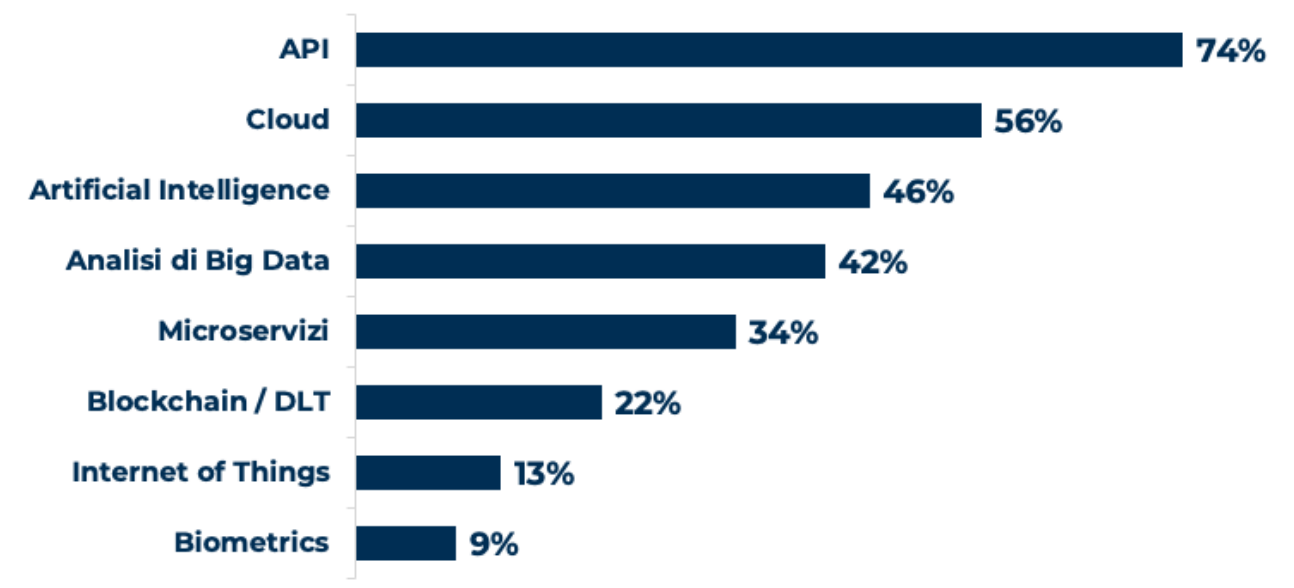


Figura 3. Le tecnologie più utilizzate dalle realtà FinTech e Insurtech italiane, su un campione di 327 realtà innovative (Credits: Osservatorio FinTech & Insurtech 2023, Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano, *www.osservatori.net)*

Come mostrato dal grafico in Figura 3, che riporta dati del 2023 aggiornati al 2022, la tecnologia più adottata è rappresentata dalle API, utilizzate dal 74% delle aziende. Segue l'uso del Cloud, con una percentuale del 56%. L'Intelligenza Artificiale è impiegata dal 46% delle imprese, mentre l'analisi dei Big Data è adottata dal 42% di esse. I Microservizi sono utilizzati dal 34% delle realtà FinTech e Insurtech, mentre la tecnologia Blockchain/DLT è presente nel 22% dei casi. L'Internet of Things (IoT) è impiegato dal 13% delle aziende, e infine, le soluzioni biometriche sono le meno diffuse, con un utilizzo del 9%.

Questi dati evidenziano una forte inclinazione verso l'adozione di tecnologie digitali avanzate, con un'enfasi particolare su API e Cloud, che facilitano l'integrazione e la scalabilità dei servizi.

I big data nella finanza

I Big Data sono una componente cruciale delle FinTech, consentendo la raccolta, l'analisi e l'utilizzo di set di dati grandi e complessi. Se ben sfruttati, aiutano le aziende a fornire servizi personalizzati, sviluppare modelli di valutazione del rischio e prendere decisioni basate sui dati per ottimizzare i processi finanziari.

Secondo FinTech Futures (2021), l'uso di analisi avanzate di big data è in crescita poiché le aziende cercano di operazionalizzare le scoperte provenienti dai grandi dataset, migliorando la qualità del servizio e ottimizzando i processi aziendali in tempo reale. Questo non solo aumenta la soddisfazione del cliente, ma consente anche di ridurre i costi operativi attraverso l'automazione.

Un altro studio pubblicato su Journal of Big Data sottolinea che le FinTech utilizzano i Big Data per migliorare la segmentazione dei clienti, permettendo loro di offrire prodotti e servizi più mirati e pertinenti. Questa capacità di segmentazione dettagliata aiuta le aziende a identificare i clienti ad alto valore e a personalizzare le offerte, migliorando così la fidelizzazione e l'acquisizione dei clienti (Hasan, Popp & Olah, 2020).

Un altro tema caro in cui l'analisi dei big data è cruciale è la gestione del rischio e la prevenzione di frodi: le analisi dei Big Data permettono alle aziende FinTech di rilevare comportamenti anomali e sospetti in tempo reale, riducendo così il rischio di frodi. Algoritmi avanzati possono monitorare le transazioni per identificare schemi fraudolenti e prevenire attività illecite (Aldboush & Ferdous, 2023).

Altre applicazioni riguardano il credit scoring, l'ottimizzazione del marketing e della customer experience, l'ottimizzazione di portafogli di investimento. Torneremo nel dettaglio su alcune di queste applicazioni nella sezione riguardante i casi d'uso e i progetti in corso a livello nazionale.

Nonostante le grandi promesse offerte dalla tecnologia e dalle big data analytics, i dark data - ossia i dati che un'azienda raccoglie ma non utilizza - rappresentano fino al 73% dei dati della maggior parte delle organizzazioni. Inoltre, la maggior parte delle organizzazioni del settore finanziario e dei servizi cattura solo circa il 50% dei dati disponibili (Inside Big Data, 2021). E i dati continueranno a crescere e diventare sempre più difficili da gestire. Questi dati saranno grezzi (cioè non categorizzati o etichettati) e ampiamente dispersi tra l'edge, il cloud e i data center. Il supercalcolo può essere la chiave per affrontare queste sfide.

Il supercalcolo nella finanza

Il supercalcolo svolge un ruolo cruciale nel settore FinTech, fornendo la potenza di calcolo necessaria per elaborare e analizzare enormi volumi di dati in tempi molto ridotti.

Ad esempio il supercalcolo può assistere nelle analisi predittive e nella gestione del rischio, aiutando a prevedere tendenze di mercato, valutare il rischio di credito e rilevare potenziali frodi. Ad esempio, le piattaforme di pagamento possono utilizzare supercomputer per analizzare i dati delle transazioni in tempo reale, identificando rapidamente transazioni sospette (BCG, 2023).

Nel settore del trading ad alta frequenza, il supercalcolo è essenziale per eseguire algoritmi complessi che possono analizzare i dati di mercato e prendere decisioni di trading in frazioni di secondo.

Anche le simulazioni finanziarie, che richiedono l'elaborazione di grandi quantità di dati storici e di mercato, sono rese possibili solo grazie al supercalcolo. Sarebbe impossibile eseguirle su semplici computer portatili ma sono indispensabili! Queste simulazioni aiutano le FinTech a modellare scenari economici e a valutare l'impatto di diverse strategie di investimento e politiche finanziarie.

Non possiamo non citare infine che i supercomputer supportano l'addestramento e l'implementazione di modelli di intelligenza artificiale avanzati che possono gestire attività complesse come la comprensione del linguaggio naturale, la previsione delle tendenze di mercato e l'ottimizzazione dei portafogli di investimento. Queste applicazioni sono di fondamentale importanza: Hewlett Packard Enterprise (2023) stima che il risparmio potenziale complessivo per le banche derivante dalle applicazioni dell'intelligenza artificiale sia pari a 447 miliardi di dollari (si veda Figura 4).

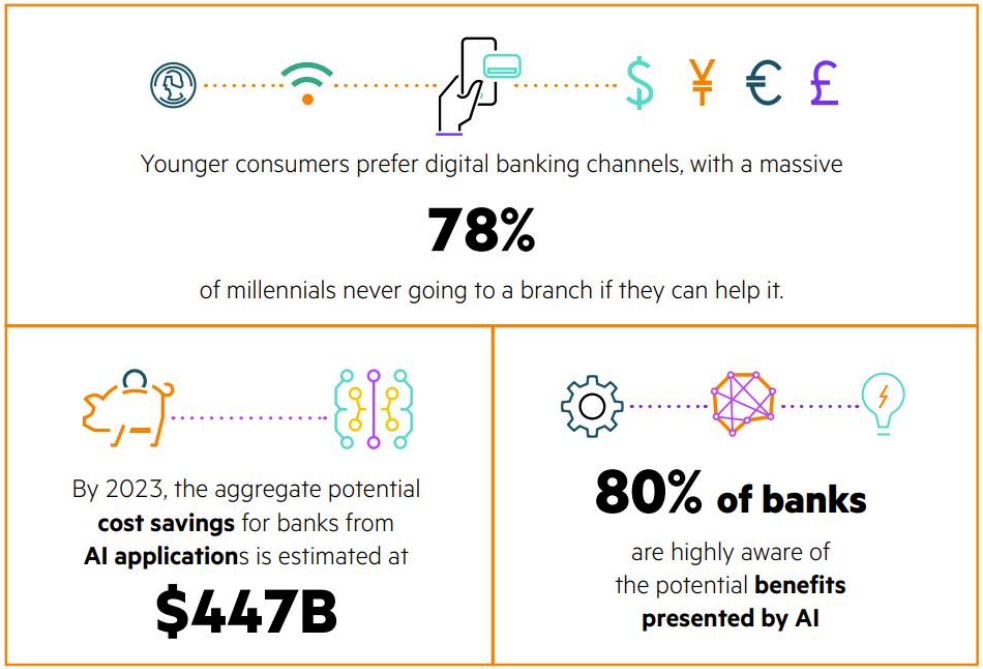


Figura 4. La transizione verso l'intelligenza artificiale in ambito finanziario (Credits: HPE)

Le tecnologie quantistiche nella finanza

Se vi è un ambito nel quale le tecnologie quantistiche sono considerate promettenti e "game-changers", questo è proprio il settore finanziario.

McKinsey (2020) individua quattro driver principali per la transizione a modelli quantum-based in ambito finanziario:

La scarsità di risorse computazionali: le aziende che si basano su modelli computazionalmente intensivi impiegano un sistema darwiniano per allocare la capacità di calcolo virtuale; se il modello X performa meglio del modello Y, allora il modello X ottiene più risorse e il modello Y ne ottiene di meno. Il costo della potenza di elaborazione classica, che cresce esponenzialmente con la complessità del modello, è un collo di bottiglia in questo modello di business. Questa limitazione, intrinseca ai supercalcolatori tradizionali, potrebbe essere sbloccato dalla velocità esponenziale fornita dai qubit rispetto ai bit classici.

La necessità di risolvere problemi di ottimizzazione in molte dimensioni: banche e gestori di asset ottimizzano i portafogli basandosi su modelli computazionalmente intensivi che elaborano grandi set di variabili. Il calcolo quantistico potrebbe permettere decisioni più rapide e accurate, ad esempio determinando una composizione ottimale del portafoglio di investimenti.

Il bisogno di affrontare problemi di ottimizzazione combinatoria: quando si cerca di migliorare un algoritmo utilizzando metodi matematici per ridurre il numero di soluzioni possibili o per rendere la ricerca più veloce, il calcolo quantistico è fondamentale. Questo può essere utile in settori come il trading algoritmico, ad esempio aiutando gli operatori a selezionare il percorso con la larghezza di banda più alta attraverso una rete.

Le limitazioni strutturali nella crittografia classica: gli attuali protocolli crittografici si basano sul fatto che i computer convenzionali non possono fattorizzare numeri grandi nei loro fattori primi sottostanti. Questo non sarebbe il caso per i computer quantistici. Utilizzando una sequenza di passaggi nota come algoritmo di Shor, potrebbero ad un certo punto fornire un incremento esponenziale nella velocità di fattorizzazione dei numeri primi e quindi essere in grado di "indovinare" i fattori primi utilizzati nella crittografia. D'altra parte, la crittografia quantistica sarebbe sufficientemente potente da prevenire intrusioni anche dai computer classici o quantistici più potenti.

Finanza e supercalcolo: quali casi d'uso?

All'interno del settore finanziario, le tecnologie abilitanti sono diventate componenti essenziali per le aziende che devono navigare mercati sempre più complessi. Queste tecnologie sono fondamentali per processare e analizzare enormi quantità di dati. Oltre a migliorare l'efficienza operativa, le tecnolgie forniscono anche prospettive anticipatorie su tendenze e rischi di mercato, dotando le aziende di strumenti per prendere decisioni più consapevoli e strategicamente valide. L'adozione delle tecnologie abilitanti sta così ridefinendo il modo in cui le aziende finaniarie operano.

L'Osservatorio, utilizzando la propria rete di partner, nei mesi di aprile e maggio 2024, ha diffuso un breve form per raccogliere i casi d'uso del settore.

Nella seguente sezione proponiamo 11 casi d'uso relativi al settore dell'economia e della finanza. Essi ci forniscono una prospettiva nuova del settore e ci suggeriscono strumenti innovativi per muoversi in questo mercato.

Nella descrizione dei casi, utilizzeremo un sistema di icone per indicare:

 abstract del progetto;

 benefici attesi e/o obiettivi del progetto;

 tecnologia, se presente, utilizzata nel progetto.

Si ringraziano per il contributo:

- Axyon.ai per i casi d'uso: "ESAX: Potenziamento della scalabilità della piattaforma Axyon", "Piattaforma HPC scalabile per algoritmi di intelligenza artificiale in ambito finanza", "Utilizzo dell'HPC per l'AI e il Deep Learming potenziato";
- Axyon.ai e Università di Modena e Reggio Emilia per il caso d'uso "Estensione e industrializzazione di modelli di reti generative applicati alla modellazione e previsione di serie temporali finanziarie";
- Crif per il progetto "Quantificare l'impatto del Cambiamento Climatico sulle imprese tramite i Big Data: la Climate Risk Analytics Suite di CRIF";
- Finclude per il progetto " Piattaforma di valutazione del merito creditizio";
- MDOTM Ltd per il progetto "L'Intelligenza Artificiale per l'ottimizzazione di portafogli";
- Prometeia per i casi d'uso: "Computer Vision applicata alle immagini satellitari: arricchimento dei dati per i rischi naturali e fisici", "Costruzione di un framework analitico di Customer Centricity con approcciobasato sui trasformers", "Generazione guidata di prompt automatici", Modello fondazionale finanziario".

Per condividere nuovi casi d'uso, si può compilare il form al seguente link: https://forms.office.com/e/6ZNCp04rUW .

ESAX: Potenziamento della scalabilità della piattaforma Axyon

Al centro della Piattaforma Axyon si trova un motore di meta-ottimizzazione automatica, che esegue vari lavori in parallelo utilizzando diverse strutture di reti neurali. Questo processo richiede una notevole quantità di potenza computazionale: un tipico ciclo di esecuzione di meta-ottimizzazione richiede circa una settimana su un piccolo cluster GPU.

Con ESAX, la scalabilità della Piattaforma Axyon è stata significativamente migliorata. È ora possibile eseguire un numero molto maggiore di lavori in parallelo, mentre il tempo di esecuzione di ciascun singolo lavoro è stato ridotto grazie alla parallelizzazione su più GPU o nodi. Questo permette ad Axyon di espandere la propria offerta addestrando modelli AI su set di dati esponenzialmente più grandi. I modelli possono ora includere una gamma più ampia di asset finanziari con un livello di granularità molto più elevato e diverse variabili significative.

Il progetto è stato sviluppato con EOSC DIH, una cooperativa internazionale che supporta le aziende nell'accesso alle tecnologie e ai servizi digitali. Questa collaborazione si è concentrata sull'impiego delle risorse EOSC per migliorare significativamente le prestazioni tecnologiche aziendali.

Uno dei risultati salienti del progetto ESAX è stata l'espansione della capacità computazionale della piattaforma Axyon. La piattaforma ha quasi quadruplicato il numero di lavori che può eseguire contemporaneamente, senza incidere negativamente sulla gestione del sistema o sull'utilizzo della rete. La piattaforma adesso supporta l'allenamento di modelli avanzati di reti neurali su configurazioni HPC che coinvolgono multipli cluster di GPU riducendone drasticamente i tempi di esecuzione.

ESAX ha utilizzato il sistema HPC Tier-0 Marconi100 (M100) di CINECA, un cluster HPC composto da 980 nodi dotati di 4 GPU Nvidia v100 per nodo e un processore IBM Power9 AC922 a 3,1 GHz. Il motore AI di Axyon si basa sul framework TensorFlow, che può sfruttare nativamente la tecnologia multi-GPU Nvidia disponibile sul cluster. M100 ha inoltre consentito il test del training distribuito multi-nodo grazie al framework Horovod che supporta TensorFlow. Per il progetto, la Piattaforma Axyon ha consumato circa 300k ore-core.

AXYON.AI

https://eosc-dih.eu/esax/

Estensione e industrializzazione di modelli di reti generative applicati alla modellazione e previsione di serie temporali finanziarie

Il progetto è una tesi di laurea che esplora la previsione del mercato azionario, un ambito tradizionalmente complesso nel settore della finanza. Viene proposto un innovativo modello basato sulla tecnologia delle Generative Adversarial Networks (GAN) per generare serie temporali finanziarie. Questo approccio è particolarmente significativo dato che, nonostante l'efficacia delle GAN sia ampiamente riconosciuta nella generazione di immagini e applicazioni di visione artificiale, l'uso di queste reti per serie temporali in finanza è ancora poco esplorato nella letteratura scientifica.

Il modello utilizza una struttura sequence-to-sequence con un meccanismo di attention per generare scenari futuri. Queste sequenze vengono poi valutate da una seconda rete neurale, che attraverso l'uso di strati convoluzionali e un layer finale, determina se una sequenza debba essere considerata reale o generata artificialmente. Questa metodologia non solo apre nuove prospettive nella modellazione finanziaria, ma potrebbe anche migliorare significativamente l'accuratezza e la realistica delle previsioni del mercato azionario.

Avendo un elevato numero di scenari vero-simili per una sequenza finanziaria data in ingresso, sarà possibile fare previsioni e studiare con maggiore semplicità l'andamento futuro dei prezzi azionari.

Come ambiente di sviluppo è stato usato Pycharm, esso facilita la programmazione con funzioni di debug e supporta lo sviluppo su Google App Engine e Git. TensorFolw è un framework di machine learning che offre API Python e suppotyo GPU. Keras invece è una libreria Python che semplica la programmazione di alto livello, utilizzando TensorFlow o Theano come back-end.

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

AXYON.AI

[2019 - Roberto Landi - Estensione e industrializzazione di modelli di reti generative applicati alla modellazione e previsione di serie temporali finanziarie.pdf (hubspotusercontent-eu1.net)]

Piattaforma HPC scalabile per algoritmi di intelligenza artificiale in ambito finanza

Con il crescente aumento dei Big Data e con l'incremento dell'uso degli algoritmi di intelligenza artificiale nel settore finanziario, è cresciuta esponenzialmente la richiesta di potenza di calcolo.

Per rispondere a questa esigenza, le società FinTech hanno iniziato a impiegare grandi sistemi HPC. Questi sistemi sono essenziali per gestire ed elaborare un'ampia varietà di modelli di apprendimento automatico, come le reti neurali e per rimanere al passo con le tecniche più avanzate. Axyon AI si posiziona come leader nel campo del Deep Learning specializzandosi in particolare nella previsione di serie temporali. Axyon AI dispone di una vasta esperienza in diversi ambiti finanziari, che spaziano dalla valutazione del rischio di credito alla banca d'investimento e dal trading all'allocazione di asset.

Questo progetto ha ottimizzato l'efficienza nell'utilizzo di varie risorse computazionali remote accessibili tramite la piattaforma proprietaria di apprendimento automatico di Axyon. Ciò è stato realizzato mantenendo al contempo la flessibilità offerta dalla capacità di calcolo interna. Questa combinazione è essenziale per una società FinTech, che deve gestire dati proprietari sensibili che non possono essere trasferiti su sistemi cloud pubblici.

L'intera infrastruttura è stata implementata e testata sul supercomputer D.A.V.I.D.E. presso il CINECA, avendo così la possibilità di utilizzare un sistema HPC standard progettato e dedicato all'Intelligenza Artificiale. Mentre il componente Master è stato ospitato su un server interno di Axyon, la parte Slave è stata distribuita sul supercomputer D.A.V.I.D.E. utilizzando *git*.

AXYON.AI

https://axyon.ai/timeline

Utilizzo dell'HPC per l'AI e il Deep Learming potenziato

Axyon AI ha integrato la tecnologia di Deep Learning (DL) nella sua piattaforma web Axyon IRIS®, che offre ai clienti accesso a modelli predittivi avanzati per migliorare le prestazioni delle strategie di investimento, sia in termini di rendimento che di gestione del rischio. Axyon IRIS® rende più semplice e automatico lo sviluppo di modelli di intelligenza artificiale e deep learning, grazie a un flusso di lavoro efficiente e rigoroso, progettato specificamente per gestire dati storici finanziari. La piattaforma aiuta gli investitori a superare i problemi e i bias tipici dei modelli quantitativi.

Per massimizzare l'efficacia di queste tecnologie, Axyon AI ha investito in infrastrutture HPC che supportano l'uso di multiple GPU per l'addestramento e l'ottimizzazione dei modelli. Tuttavia, la configurazione attuale presenta delle limitazioni in termini di numero di asset gestibili in un portafoglio e di aggiornamento continuo dei modelli. Queste restrizioni limitano il mercato potenzialmente raggiungibile e rappresentano un ostacolo nello sviluppo di modelli personalizzati per piccole imprese nel settore finanziario.

Diversi sono i benefici che apporta questa soluzione:

- Risparmio di costi del prodotto di circa il 25%.
- Capacità di addestrare modelli AI con oltre 1.000 asset finanziari invece di 100, risultando in un mercato più ampio (aumento del 150% del Mercato Ottenibile dei Servizi).
- Miglioramento del posizionamento dell'azienda sul mercato:
    - generazione di nuove opportunità di vendita (previsto un aumento del 30% nella generazione di lead)
    - contribuendo al completamento di un round di finanziamento di €1,6 milioni nel luglio 2022.

Infrastrutture HPC e CINECA

AXYON.AI

https://www.ff4eurohpc.eu/en/success-stories/2022111921414636/leveraging_hpc_for_ai_and_deep_learning_powered_solutions_for_asset_management

Quantificare l'impatto del Cambiamento Climatico sulle imprese tramite i Big Data: *la Climate Risk Analytics Suite di CRIF*

La Climate Risk Analytics Suite di CRIF è una soluzione avanzata per quantificare l'impatto del cambiamento climatico sulle imprese, utilizzando l'analisi dei big data. Questa suite adotta un approccio olistico alla valutazione dei rischi, sia fisici che di transizione, analizzando scenari climatici futuri (RCP 2.6 e RCP 4.5) su diversi orizzonti temporali (2030, 2040, 2050). Attraverso l'uso di dati e modelli proprietari, la soluzione calcola gli effetti previsti sui costi e ricavi aziendali, includendo l'analisi dell'eventuale copertura assicurativa. Il modello realizza una valutazione dettagliata e bottom-up degli impatti, integrando dati finanziari e immobiliari per creare proiezioni di bilancio prospettiche e forward-looking.

La soluzione permette di:

- Quantificare i rischi finanziari derivanti dall'impatto del cambiamento climatico e delle strategie di mitigazione messe in atto dagli Stati.
- Valutare la necessità di azioni mitiganti (investimenti, coperture assicurative, etc.) in funzione delle esposizioni aziendali ai rischi climatici.
- Supportare la pianificazione strategica a lungo termine basata su dati e scenari climatici avanzati.

La gestione di big data è essenziale nello sviluppo di algoritmi altamente predittivi dell'impatto climatico poiché consente di elaborare una enorme mole di dati meteorologici, orografici e idrologici per prevedere con precisione la probabilità di accadimento dei rischi climatici acuti e cronici. I big data sono necessari anche per quantificare con precisione le potenziali perdite economiche derivanti dai rischi climatici e dalle policy response per combattere il cambiamento climatico, sfruttando dati firmografici, catastali e di bilancio di centinaia di migliaia di imprese su un orizzonte temporale pluriennale.

CRIF
Together to the next level

https://www.crif.it/

Piattaforma di valutazione del merito creditizio

Finclude ha lavorato per consentire a coloro che sono "invisibili al credito", ovvero coloro che non soddisfano i criteri tradizionali per un prodotto di credito, di avere una possibilità equa. Ottenere credito è un circolo vizioso per i consumatori con una breve storia creditizia o un "thin credit file": non possono ottenere credito e costruire la propria storia creditizia, perché secondo i criteri predefiniti non sono idonei per una linea di credito. L'approccio di Finclude utilizza un algoritmo sviluppato internamente che sfrutta l'apprendimento automatico per valutare in modo alternativo il rischio creditizio di un consumatore basandosi sul loro comportamento transazionale.

La soluzione adottata offre i seguenti benefici:

- Fornisce una comprensione più approfondita delle condizioni finanziarie, migliorando così la capacità di scegliere e ottenere il prodotto finanziario più adeguato alle proprie possibilità economiche.
- Promuove un accesso equo al credito per tutti gli europei, contribuendo al miglioramento del benessere finanziario generale.

Vengono utilizzati un set di dati per creare un motore di classificazione in grado di prevedere le prestazioni di ciascun candidato. La soluzione utilizza varie tecniche di Machine Learning automatico (ensemble) in successione (stacking) per produrre le previsioni più accurate. I risultati prodotti da ciascun predittore come singolo modello sono poi alimentati allo strato successivo costituito anch'esso da altri classificatori e reti. Ciascuno di questi strati a cascata diminuisce di dimensione per raggiungere l'ultimo stadio/strato che produce la previsione finale.

finclude

EXPERIMENT FINCLUDE - EUHubs4Data

L'Intelligenza Artificiale per l'ottimizzazione di portafogli: il caso di MDOTM Ltd

Fondata a Londra, MDOTM Ltd è partner strategico di numerose controparti istituzionali nell'integrazione dell'Intelligenza Artificiale all'interno dei processi d'investimento e nello sviluppo di nuove soluzioni, come gestioni patrimoniali, fondi e certificati. Selezionata da Google e nominata tra le migliori società di AI, la società ha raccolto oltre $10 milioni da investitori istituzionali e professionisti della finanza diventando – grazie a un team di fisici, ingegneri e data scientist – tra le società più grandi al mondo specializzate in Intelligenza Artificiale per gli investimenti.

MDOTM Ltd è una delle più grandi aziende specializzate in AI Analitica e Generativa per banche, assicurazioni, Asset & Wealth Managers. Sphere, la piattaforma dell'azienda, combina l'AI Analitica e Generativa per permettere ai clienti la creazione e ottimizzazione di portafogli personalizzati su scala e ottenere report e commenti di portafoglio chiari e affidabili.

Nel progetto, le tecniche di supercalcolo vengono utilizzate con particolare riferimento alle big data analytics.

MDOTM
AI-DRIVEN INVESTMENT SOLUTIONS

https://www.mdotm.ai/

Computer Vision applicata alle immagini satellitari: arricchimento dei dati per i rischi naturali e fisici

Lo scopo del progetto è l'applicazione di tecniche di computer vision per l'estrazione di informazioni da immagini satellitari. L'obiettivo è di riconoscere e segmentare le immagini satellitari al fine di arricchire gli indicatori e i motori di calcolo proprietari di Natural e Physical-Related Risk, che sono strumenti fondamentali per la valutazione dei rischi a cui sono esposte le aziende che operano sul territorio, e che quindi rappresentano una indicazione importante per le istituzioni finanziarie al fine di valutare il rischio del proprio portafoglio di crediti. Il progetto di ricerca si basa sull'utilizzo di open data.

Alcune tra le aree di interesse e applicazione ai fini della valutazione dei rischi sono il controllo e monitoraggio di campi e coltivazioni agricole, controllo e monitoraggio acque con un particolare punto di attenzione al rischio inquinamento e controllo e monitoraggio incendi dolosi e controllati. Queste, come pure altri indicatori, permettono di migliorare la valutazione di rischio territoriale a cui sono esposte le aziende.

Costruzione di un framework analitico di Customer Centricity con approcciobasato sui trasformers

Le transazioni bancarie forniscono una grande e varia quantità di informazioni nel settore bancario. Questi dati includono informazioni finanziarie e comportamentali dei clienti, utili per diverse applicazioni. Prometeia ha creato un foundation model basato su transformers, specificamente pensato per ottenere una rappresentazione generica e flessibile delle transazioni bancarie. Questa rappresentazione compatta contiene tutto il patrimonio informativo delle transazioni di ogni cliente, facilitando lo sviluppo di varie applicazioni.

Prometeia ha diviso la clientela in oltre 80 gruppi basati sul comportamento e sulla situazione economico-finanziaria. Usando le transazioni, ha creato modelli per identificare profili comportamentali specifici ed eventi di vita che coprono il 90% dei clienti, risultato difficilmente ottenibile con metodi tradizionali. Ha usato il modello anche per risolvere task downstream, come prevedere il churn dei conti correnti e creare transazioni sintetiche. Quest'ultimo aspetto in particolare aiuta ad addestrare e testare i modelli, senza violare la privacy dei dati reali.

prometeia

https://www.prometeia.com/it/

Generazione guidata di prompt automatici

In un contesto in cui gli LLMs diventano sempre più grandi ed è difficile avere le risorse per fare re-training o anche solo fine-tuning di modelli per svolgere specifici task, la componente di prompt engineering sta assumendo un ruolo sempre più centrale, specie in un ambito come i servizi finanziari, dove chiedere la cosa giusta e formulare il prompt in maniera efficace è cruciale e richiede notevole esperienza di mercato. Sono state introdotte diverse tecniche di Prompt Learning, Prompt Compression e Meta prompting che cercano di ottimizzare i prompt sia in termini di efficacia che di costi. Tutte queste tecniche partono tuttavia da un prompt ben strutturato e formalizzato, che richiede l'intervento umano e non può prescindere dall'esperienza dell'utente. Per ovviare a questo, hanno iniziato a sorgere diverse "librerie" di prompt per task specifici. Recentemente è stato introdotto da anthropic un tool per la generazione automatica di prompt a partire dalla semplice descrizione di un task. La generazione automatica di prompt ha la potenzialità, da una parte, di ridurre le barriere di ingresso all'AI generativa, dall'altra di velocizzare la prototipizzazione di nuovi task e fornire una base di partenza. Lo use-case è volto alla ricerca e sviluppo di queste tecniche e alla realizzazione di uno strumento di "prompt wizard" per velocizzare la prototipizzazione di nuovi task e democratizzare maggiormente l'accesso alla generative AI.

Tutti questi strumenti permettono di migliorare diversi processi operativi aziendali, che vanno dall'interazione con il cliente finale all'ottimizzazione delle operations interne.

Generative, LLM.

prometeia

https://www.prometeia.com/it/

Modello fondazionale finanziario

La domanda di analisi accurate e avanzate è sempre maggiore nel settore dei servizi finanziari, in continua evoluzione. L'obiettivo del progetto è creare un FinLM, un modello finanziario fondazionale specializzato. Sebbene i modelli di linguaggio universali come GPT-4 e LLama3 abbiano mostrato grandi capacità, non sono molto efficaci nei campi altamente specifici come la finanza, dove serve una conoscenza approfondita del dominio. Attualmente esistono già modelli finanziari fondazionali come FinBERT e BloombergGPT che hanno evidenziato notevoli capacità nel capire e analizzare i dati finanziari. Tuttavia, la nostra proposta di FinLM si differenzia per la profonda conoscenza del dominio e l'uso di un ampio dataset di dati finanziari pubblici. FinLM sarà addestrato utilizzando un corpus variegato e vasto di testi finanziari, che include report di mercato, analisi economiche, documenti normativi e dati storici. Questo metodo assicurerà non solo una comprensione della terminologia, ma anche la capacità di percepire le sfumature del discorso finanziario. La complessità e il volume dei dati finanziari richiedono infatti un modello in grado di analizzare e produrre intuizioni in tempo reale. Inoltre, l'analisi finanziaria richiede una comprensione profonda delle dinamiche di mercato, degli indicatori economici e dei contesti normativi. Gli errori in questo campo possono causare perdite significative e la perdita di fiducia degli stakeholder, rendendo l'accuratezza e l'affidabilità essenziali.

FinLM utilizzerà tecniche avanzate di transfer learning e adattamento al dominio, assicurando una capacità superiore di generare report finanziari accurati, migliorare le analisi predittive delle tendenze di mercato e facilitare una comunicazione efficace nei contesti finanziari. Con FinLM, puntiamo a fornire agli analisti e alle istituzioni finanziarie uno strumento potente che migliori la capacità di interpretare dati complessi e prendere decisioni informate, contribuendo a risultati migliori nel settore finanziario.

prometeia

https://www.prometeia.com/it/

Economia e finanza nel Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data e Quantum Computing

Numerosi progetti del Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data e Quantum Computing trattano, in diversi modi, temi legati all'ambito economico-finanziario.

Diversamente da altri settori che trovano un riflesso univoco all'interno di una specifica divisione nel Centro Nazione, i progetti di area economica-finanziaria sono distribuiti tra diversi Spoke, in particolare Spoke 1 – Future HPC & Big Data, Spoke 3 – Astrophysics & Cosmos Observations, Spoke 9 – Digital Society and Smart Cities e Spoke 10 – Quantum Computing, sebbene anche altri Spoke siano coinvolti nell'ambito di collaborazioni interdisciplinari.

Infatti, nel Centro Nazionale si stanno portando avanti sia progetti con una componente verticale sul settore bancario e assicurativo, sia progetti che puntano a sviluppare le infrastrutture ed i metodi tecnologici abilitanti, di calcolo sia classico sia quantistico, strategici per il futuro di questo ambito.

Presentiamo dunque In questo report presentiamo 10 progetti, finanziati da ICSC, che stanno venendo realizzati in partnership tra le aziende, le università e gli istituti di ricerca afferenti al Centro Nazionale.

Di questi, 8 riguardano ambiti applicativi strettamente nel dominio economico-finanziario: identificazione di movimenti fraudolenti o di anomalie nelle transazioni, strategie di concessione del credito, finanza sostenibile, studio degli eventi estremi per finalità assicurative.

Altri 2 progetti sviluppano invece temi di frontiera nelle tecnologie abilitanti, in particolare nell'ambito del federated learning e del calcolo quantistico. Nel Centro Nazionale questi progetti sono applicati all'ambito finanziario ma sono di potenziale applicazione trasversale a molteplici domini tematici.

Machine learning applicato alle serie temporali per l'identificazione di frodi nel settore bancario: il progetto TS

Guidato da Intesa Sanpaolo in partnership con INAF e con l'Università di Roma Tor Vergata e svolto entro lo Spoke 3 – Astrophysics & Cosmos Observations, il progetto "TS – Time Series in the banking sector" intende applicare tecniche di Machine Learning per risolvere problemi nel settore bancario, solitamente descritti come serie temporali (ossia, sequenze di dati raccolti nel tempo, come ad esempio le transazioni finanziarie).

La caratteristica distintiva di queste serie temporali è la loro natura "sparsa". Ciò significa che i dati non sono distribuiti uniformemente nel tempo, ma sono basati su eventi specifici. Ad esempio, le transazioni bancarie non avvengono in modo continuo ma in momenti discreti, rendendo la serie temporale meno densa rispetto a quelle con misurazioni regolari.

La stima del target in questo contesto può essere di due tipi principali: o la classificazione di un evento (per esempio, per determinare se una transazione è fraudolenta o meno) o la determinazione della probabilità di un evento (per esempio, per calcolare la probabilità che un cliente vada in default sul suo prestito). In entrambi i casi citati, l'obiettivo è utilizzare le tecniche di Machine Learning per prevedere con precisione questi eventi basandosi sui dati storici delle transazioni e altri eventi rilevanti.

Un altro aspetto rilevante rispetto alle serie temporali in ambito finanziario è che il target, cioè l'obiettivo della previsione o classificazione, può essere fortemente sbilanciato. Questo significa che ci sono molte più istanze di una classe rispetto all'altra. Ad esempio, nel caso di rilevazione di frodi, le transazioni non fraudolente sono solitamente molte di più rispetto a quelle fraudolente!

Il progetto propone di affrontare il problema del target sbilanciato in tre casi specifici del settore bancario: i) data quality: riguarda la precisione, completezza e coerenza dei dati bancari; ii) rischio di credito aziendale: consiste nella valutazione della probabilità che un'azienda non sia in grado di ripagare un prestito; iii) analisi del "churn": si riferisce alla previsione della probabilità che un cliente abbandoni la banca.

Frodi bancarie e anomalie astrofisiche, un binomio possibile: il progetto ATS

Cosa c'entra la ricerca in astrofisica con l'identificazione delle frodi in ambito bancario? Apparentemente, non penseremmo a due ambiti più distanti di questi. Invece, all'interno dello Spoke 3 – Astrophysics & Cosmos Observations del Centro Nazionale ICSC, vi è un progetto che punta ad unire il mondo del cosmo con le transazioni bancarie.

La rilevazione delle anomalie è infatti una sfida comune sia nel settore bancario che in astrofisica. Nel contesto bancario, le anomalie possono indicare frodi, errori nelle transazioni o problemi di elaborazione dei dati; in astrofisica, invece, possono rivelare fenomeni astronomici rari o malfunzionamenti degli strumenti. Unendo le competenze di Intesa Sanpaolo, INAF e INFN, il progetto mira a sviluppare tecniche avanzate per il rilevamento delle anomalie nelle serie temporali che siano applicabili in entrambi i settori.

Dalla sinergia tra la ricerca bancaria e astrofisica, il progetto mira a raggiungere obiettivi nel settore bancario – come il miglioramento della sicurezza bancaria, tramite un aumento della capacità di rilevare frodi e miglioramento della qualità dei dati – e nel settore astrofisico – con sviluppi di ricerca tramite l'identificazione di nuovi fenomeni e il miglioramento della precisione dei dati astronomici (collegati all'efficacia strumentale).

Tuttavia, un ulteriore risultato riguarda anche ulteriori settori. L'approccio tecnico e metodologico messo a punto dal progetto si presterà infatti all'applicazione a contesti diversi, promuovendo l'adozione di tecniche di rilevamento delle anomalie in vari settori.

INTESA SANPAOLO

INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA

INFN
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Smascherare in anticipo le frodi con i computer quantistici: il progetto FD

Nel settore finanziario, il rilevamento delle frodi è una forma cruciale di rilevamento delle anomalie. Lo abbiamo anticipato con i progetti descritti nelle pagine precedenti: identificare transazioni fraudolente con carte di credito e documenti finanziari è essenziale per garantire la sicurezza e l'integrità del sistema finanziario nel suo complesso. Dal punto di vista tecnico, questi compiti vengono generalmente eseguiti utilizzando tecniche di machine learning e deep learning, eseguiti su computer tradizionali o supercomputer che utilizzano il calcolo parallelo.

Nel Centro Nazionale ICSC, lo Spoke 10 – Quantum Computing, in collaborazione con lo Spoke 2 – Fundamental Research & Space Economy e lo Spoke 3 – Astrophysics & Cosmos Observations, il progetto "Fraud Detection", punta ad affrontare la tematica della rilevazione delle frodi bancarie esplorando gli utilizzi del calcolo quantistico. Esso è guidato da Intesa Sanpaolo, in partnership con INAF, Politecnico di Milano, Università di Roma "Sapienza", Università degli studi di Roma "Tor Vergata", Università degli Studi di Firenze e Università degli studi di Padova.

In particolare, gli obiettivi del progetto sono:

- utilizzare approcci avanzati di machine learning e deep learning "classico" per identificare frodi nelle transazioni finanziarie e nei documenti;
- proporre e implementare versioni quantistiche delle tecniche di rilevamento delle frodi, sfruttando i potenziali vantaggi del calcolo quantistico;
- confrontare l'efficacia e le prestazioni delle soluzioni di rilevamento delle frodi quantistiche rispetto a quelle classiche per determinare i vantaggi e gli svantaggi di ciascun approccio.

La valutazione comparata è infatti essenziale per poter valutare concreti ambiti di applicazioni e tipologie di problemi che si prestano ad un approccio quantistico.

Una piattaforma per la modellizzazione degli investimenti: il progetto IMP

La costruzione di modelli di business completi basati sull'analisi avanzata di dati e sulla valutazione di rischi è una priorità per molte aziende ed istituzioni.

Entro lo Spoke 9 – Digital Society and Smart Cities di ICSC, Intesa Sanpaolo, in partnership con l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", ha deciso di intraprendere questa sfida con il progetto "Investment Modeling Platform" (IMP).

Questa è una piattaforma avanzata che utilizza l'intelligenza artificiale per costruire modelli di business completi, analizzando dati per affrontare sfide e minimizzare i rischi in modo efficiente.

Il progetto ha l'obiettivo principale di velocizzare questo processo tramite algoritmi di AI, ottimizzando le strategie attraverso la valutazione delle capacità tecnologiche e delle operazioni aziendali per il raggiungimento degli obiettivi, migliorando al contempo l'accesso al credito. La piattaforma permette inoltre di sviluppare template personalizzabili per ridurre l'input manuale e permettere la creazione di contenuti raffinati in diverse lingue.

Una seconda fase del progetto prevede lo sviluppo di un algoritmo di abbinamento dei fondi basato sull'elaborazione del linguaggio naturale (Natural Language Processing, NLP).

Questo algoritmo ha il compito di abbinare progetti a finanziamenti europei utilizzando parole chiave o descrizioni aziendali. Oltre ai fondi europei, l'algoritmo sarà esteso per includere fondi pubblici nazionali come il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), fornendo un supporto più ampio oltre le iniziative europee.

INTESA SANPAOLO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Ottimizzare il processo di accesso al credito con i computer quantistici: il progetto QCS

Il credit scoring è fondamentale per valutare l'affidabilità creditizia di una controparte (persona fisica o azienda) che richiede un prestito. Questo processo viene generalmente trattato come un compito di classificazione, con l'obiettivo di assegnare un punteggio di credito, anche detto merito creditizio, basato su un insieme di variabili che descrivono il potenziale cliente che richiede un accesso al finanziamento.

Il progetto "Quantum Credit Scoring" (QCS), realizzato da Intesa Sanpaolo in partnership con INFN entro il programma dello Spoke 10 – Quantum Computing, si pone i seguenti obiettivi:

- migliorare il processo di selezione delle caratteristiche rilevanti da utilizzare come input per l'algoritmo di classificazione;
- esplorare l'applicabilità del calcolo quantistico nell'intero processo di credit scoring, dalla selezione delle caratteristiche alla classificazione finale;
- valutare i possibili miglioramenti in termini di scalabilità ed efficienza offerti dal calcolo quantistico rispetto ai metodi classici.

Tra le potenziali applicazioni del progetto, abbiamo un miglioramento della precisione del credit scoring e la quantificazione del vantaggio a cui il calcolo quantistico può portare, in termini di velocità e precisione, rispetto al calcolo classico.

L'introduzione di tecnologie innovative come il calcolo quantistico nel processo di credit scoring ha il potenziale di rivoluzionare il modo in cui vengono valutate le richieste di credito pervenute agli istituti bancari.

INTESA SANPAOLO

INFN
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

La finanza sostenibile parte dalle dimensioni ambientali, sociali e di governance: il progetto SEGS

Con l'aumento dell'attenzione verso i criteri ambientali, sociali e di governance (ESG) da parte degli investitori e delle aziende stesse, c'è una crescente necessità di analizzare i dati ESG provenienti dai report non finanziari per identificare pratiche comuni, la robustezza e la riutilizzabilità delle metriche. Tuttavia, l'accesso a questi report e l'analisi dei dati può essere complesso e richiedere molto tempo.

Il progetto "Integrated Platform for Enhanced Analysis of Environmental, Social, and Governance Reports" (SESG), realizzato entro lo Spoke 9 – Digital Society and Smart Cities da IFAB (in collaborazione con Bper, Confindustria Emilia Area Centro, Crif, Emilbanca) in partnership con Università del Salento, Università degli Studi di Bologna e Università di Napoli "Federico II", mira ad affrontare questa esigenza.

Per farlo, SESG prevede innanzitutto lo sviluppo di una piattaforma che semplifica l'accesso ai report ESG, consentendo un'analisi comparativa e facilitando la presa di decisioni informate. Tramite questa piattaforma, sarà possibile condurre analisi avanzate sui dati, con tecniche di Natural Language Processing e Large Language Models per estrarre informazioni rilevanti dai report ESG e identificare pratiche comuni e metriche robuste. I dati e le informazioni che sarà possibile estrarre con la paittaforma saranno visualizzati tramite dashboard in modo chiaro ed intuitivo.

Nel progetto è inoltre prevista la crezione di una simulazione basata sui comportamenti di guida delle persone per quantificare alcuni indicatori ESG a partire da dati reali.

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
Ministero dell'Università e della Ricerca
Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
ICSC Centro Nazionale di Ricerca in HPC, Big Data and Quantum Computing

Analisi dei comportamenti di guida per un'assicurazione più sostenibile: il progetto ECII

Il settore bancario ed assicurativo sta affrontando oggi una transizione verso metodi che ne assicurino una maggiore sostenibilità. Intesa Sanpaolo, in particolare nel suo ramo assicurativo, si propone di migliorare il suo impegno verso un'assicurazione più sostenibile, abbracciando la Strategia ESG.

Con il progetto "Ecoscoring InsurTech" (ECII), realizzato entro Spoke 9 – Digital Society and Smart Cities, Intesa Sanpaolo mira a progettare uno score che premi il comportamento virtuoso degli assicurati in termini di guida sostenibile.

Nello specifico, gli obiettivi del progetto sono:

- determinare misure di correlazione accurata tra i premi assicurativi e il comportamento di guida (eco-scoring), consentendo all'azienda di determinare premi più accurati e fornendo ai consumatori la possibilità di controllare i propri costi premiali incentivandoli verso comportamenti più sostenibili;
- integrare l'eco-scoring nelle offerte e nei processi aziendali, progettando prodotti assicurativi personalizzati e strategie che incentivino i clienti ad adottare una guida più ecosostenibile;
- fornire evidenza del valore dell' eco-scoring nei prodotti assicurativi, aiutando i clienti a comprendere il suo valore sia dal punto di vista economico che sociale.

Il beneficio ultimo che il progetto punta a raggiungere è una riduzione della frequenza dei sinistri stradali grazie all'incentivazione di comportamenti di guida più sicuri e sostenibili.

INTESA SANPAOLO

Studiare gli eventi meteorologici estremi per quantificare il rischio assicurativo: il progetto HAMMON

Migliorare la valutazione e la gestione dei rischi associati agli eventi naturali estremi (quali grandini, alluvioni) è una priorità per le assicurazioni che fanno della determinazione del rischio il loro asset principale.

UnipolSai, entro lo Spoke 3 – Astrophysics & Cosmos Observations ed in collaborazione con numerosi altri Spoke ICSC, coordina un progetto dal titolo "Hazard Mapping and vulnerability Monitoring" (HAMMON).

Il progetto mira a sviluppare strumenti e metodologie da utilizzare in diversi contesti industriali per la quantificazione degli impatti degli eventi naturali estremi sul territorio italiano. Lo scopo è anche quello di supportare attività focalizzate sul monitoraggio, previsione e valutazione dei rischi ambientali e sulla protezione da fenomeni potenzialmente critici. Le aree di riferimento sono l'identificazione dei fattori che contribuiscono al rischio, le previsioni sull'occorrenza di eventi estremi nel medio termine e la quantificazione degli impatti dopo eventi catastrofici. Le attività coinvolgeranno un uso intensivo di tecnologie di visualizzazione scientifica e intelligenza artificiale, specialmente per valutare ed estrarre informazioni significative su asset esposti al rischio.

In particolare, tra gli obiettivi del progetto vi sono il miglioramento della mappatura del rischio legato agli eventi naturali estremi per l'Italia, il potenziamento delle attività di monitoraggio del territorio italiano sul loro impatto, il miglioramento della conoscenza sugli asset esposti a rischi catastrofici, lo sviluppo di previsioni a medio raggio ad alta risoluzione sugli eventi estremi in Italia, lo sviluppo di un'infrastruttura tecnologica per elaborare e distribuire i dati.

UnipolSai ASSICURAZIONI

cmcc Centro euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

FONDAZIONE BRUNO KESSLER

INAF ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA

INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Politecnico di Bari

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA

sogei

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

UNIVERSITÀ DI TORINO

UNIVERSITÀ DI TRENTO

Il Federated Learning come chiave per il futuro della finanza: il progetto FLF

In ambito finanziario, l'utilizzo di modelli di apprendimento automatico e di IA è tanto fondamentale quanto preservare la privacy e la conformità normativa dei dati sensibili con cui si ha a che fare. Per andare incontro ad entrambe queste esigenze, è chiave l'utilizzo del federated learning (apprendimento federato) che consente di sfruttare i vantaggi dell'apprendimento automatico per migliorare la prestazione e l'efficienza dei servizi finanziari, mantenendo al contempo la sicurezza, la privacy e la conformità normativa dei dati sensibili.

Ad esplorarne le potenzialità in ambito finanziario è il progetto "Federated Learning Finance" (FLF), guidato da Intesa San Paolo in partnership con l'Università del Salento e l'Università di Torino, realizzato entro lo Spoke 1 – Future HPC & Big Data in collaborazione con lo Spoke 2 – Fundamental Research & Space Economy.

Nel progetto si punta a costruire un sistema di apprendimento federato per l'identificazione di entità nominate in dati massicci generati da miliardi di attori nazionali e internazionali su scala globale (ad esempio, trasferimenti bancari SEPA e SWIFT). Il progetto svilupperà tecniche federate per un pipeline di elaborazione del linguaggio naturale per compiti come:

- il riconoscimento di entità nominate (Named Entity Recognition): è il processo di identificazione di entità specifiche all'interno di un testo, come persone, luoghi, organizzazioni, date, valute, etc. Questo compito è fondamentale per comprendere il significato del testo estrarre informazioni utili;
- la risoluzione delle coreferenze (Coreference Resolution): consiste nel determinare quali pronomi o espressioni nel testo si riferiscono alla stessa entità nominata. Ad esempio, se in un testo si fa riferimento a "Apple" e successivamente viene usato il pronome "it", il compito di risoluzione delle coreferenze determinerà che "it" si riferisce a "Apple";
- il collegamento delle entità nominate (Named Entity Linking): è il processo di collegamento delle entità nominate identificate nel testo a fonti di conoscenza esterne, come database o risorse online, al fine di arricchire le informazioni estratte con ulteriori dettagli e contesto.

Questi compiti saranno affrontati tramite l'adattamento di Large Language Models su dati specifici del dominio per eseguire l'etichettatura delle sequenze per NER e utilizzando l'output di questo modulo per informare e migliorare i modelli per CR e NEL.

INTESA SANPAOLO

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

UNIVERSITÀ DI TORINO

Algoritmi ibridi classico-quantistici per la finanza: il progetto QDOMC

Combinare approcci classici e quantistici nella costruzione degli algoritmi è di fondamentale importanza in molteplici domini, tra cui quello finanziario.

UnipolSai, in collaborazione con il Politecnico di Milano e l'Università degli Studi di Milano "Bicocca", entro lo Spoke 10 – Quantum Computing si inserisce su questa linea di ricerca con il progetto "Quantum algorithm for the Detection of the Optimal Maximal Clique" (QDOMC).

Il progetto si propone di creare un algoritmo che possa analizzare dati rappresentati sotto forma di grafi. Possiamo immaginare un grafo come una serie di punti, chiamati "nodi", collegati tra loro da linee chiamate "archi"; ogni nodo e ogni arco possono avere delle caratteristiche o degli attributi associati ad essi.

L'obiettivo dell'algoritmo è individuare un particolare tipo di struttura all'interno del grafo, chiamata "clique". Una clique è un insieme di nodi all'interno del grafo in cui ogni nodo è collegato direttamente a ogni altro nodo nell'insieme. Il progetto prevede di utilizzare un approccio "ibrido" che combina tecniche di calcolo classico con quelle quantistiche.

Una volta individuato la clique più grande nel grafo, l'algoritmo valuterà una specifica funzione degli attributi dei nodi all'interno di questo clique, per rappresentare una misura di importanza o di valore associata ai nodi.

L'obiettivo finale è trovare quella clique massimale che ottimizza il valore della funzione attributo specificata. Questo significa che l'algoritmo cercherà il gruppo di nodi all'interno del grafo che massimizza o ottimizza il risultato della funzione attributo fornita.

Questo tipo di algoritmo può essere utilizzato in una vasta gamma di settori industriali, poiché i dati rappresentati come grafi sono comuni in diversi contesti. In ambito finanziario, potrebbe essere usato per identificare gruppi di attività finanziarie o di investimento che sono fortemente correlate tra loro, con l'obiettivo di diversificare in modo più efficace il portafoglio di investimenti, per individuare reti di transazioni sospette all'interno di grandi insiemi di dati finanziari o per rintracciare gruppi di rischio simili tra i clienti per valutare meglio il rischio assicurativo e a stabilire premi più accurati.

UnipolSai ASSICURAZIONI

POLITECNICO MILANO 1863

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO BICOCCA

Scenari e prospettive future per l'economia e la finanza

Dopo aver analizzato lo stato dell'arte a livello globale e nazionale e dopo aver mostrato use case e progetti che vedono protagoniste le tecnologie abilitanti in ambito finanziario, è giunto il momento di chiederci quali potranno essere le traiettorie di evoluzione futura di questo settore.

Presenteremo diversi scenari, non solo per numero e tematica di attenzione ma anche per approccio metodologico con il quale sono stati realizzati. Alcuni scenari sono ottenuti come estrapolazione di trend passati e presenti, in modo anche quantitativo. Gli anglofoni, che hanno un vocabolario più ricco in tema di atteggiamento riguardo al futuro, chiamerebbero questo metodo "forecast", una previsione simil-deterministica, assestata sugli elementi di più probabile accadimento. Altri scenari riportati sono invece realizzati con metodologie di "foresight" che in italiano tradurremmo sempre come previsione ma che fa riferimento ad una pluralità di scenari che considerano non solo gli orizzonti più probabili ma anche altri solo possibili, non necessariamente plausibili.

Le evoluzioni nel mercato FinTech

Soprattutto le start-up, ma anche le società finanziarie più grandi e le BigTech stanno sviluppando attivamente il FinTech con l'obiettivo di sfidare l'infrastruttura finanziaria tradizionale. Negli ultimi anni hanno radicalmente rimodellato il modo in cui le persone interagiscono con i servizi finanziari. Il FinTech ha consentito alle persone di trasferire fondi, effettuare investimenti e ottenere prestiti attraverso un'ampia gamma di servizi online senza visitare una banca. In futuro, si prevede che i servizi FinTech saranno più robotizzati e conterranno funzionalità user-centred. La dimensione totale del mercato prevista è stimata da BCG (2023) in oltre 1,5 trilioni di dollari entro il 2030.

Al di là del dato assoluto, McKinsey stima che il FinTech crescerà circa tre volte il tasso di crescita del settore bancario complessivo tra il 2022 e il 2028 (McKinsey, 2024). I mercati emergenti alimenteranno gran parte di questa crescita, in particolare in Africa, Asia-Pacifico (Cina esclusa), America Latina e Medio Oriente (McKinsey, 2023).

Come mostrato in Figura 5, quanto ai segmenti di mercato del FinTech, il settore dei pagamenti rimarrà quello prevalente anche nel 2030 (BCG, 2023), seguito dal segmento dei prestiti, delle assicurazioni (InsurTech), dei depositi, degli investimenti e, con una percentuale residuale, delle infrastrutture finanziarie ad ampio spettro.

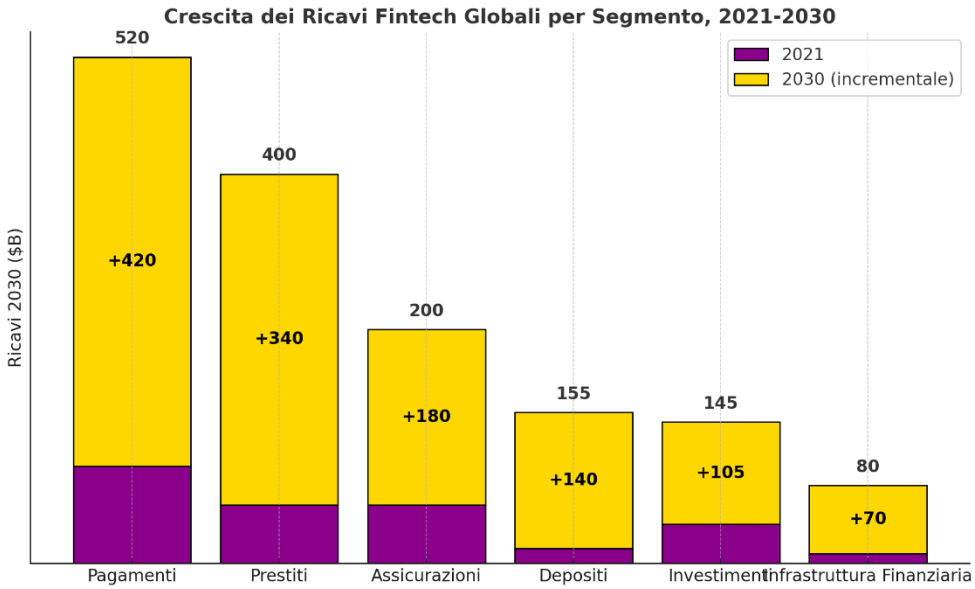


Figura 5. Crescita dei ricavi in ambito FinTech globali, suddivisi per segmento (Credits: BCG)

Si prevede che ulteriori innovazioni FinTech emergeranno in gran parte da soggetti non bancari. In particolare, alcune delle aziende più piccole potrebbero sconvolgere gli attori consolidati con i loro modelli operativi nuovi e innovativi, che aggirano le strutture esistenti, le semplificano o le rimodellano per renderle più user-friendly ed efficienti. Si prevede che la nuova FinTech diventerà più personalizzata e interattiva, acquisendo nuovo valore per il consumatore e fornendo in futuro servizi più incentrati sul cliente, anche grazie all'utilizzo dell'intelligenza artificiale.

I trend tecnologici chiave

Secondo Gartner (2021) sono 9 i trend tecnologici chiave per il futuro del FinTech, differenziati a livello di priorità come mostrato in Figura 6.



Figura 6. I trend tecnologici per il futuro del FinTech (Credits: Gartner)

Partendo dai trend ad altissima priorità e che possono essere intrapresi dalle singole aziende già oggi, abbiamo:

- L'iperautomazione comporta una progressione delle iniziative di automazione sia in termini di grado di automazione (da routine a dinamico) che di ambito (da ristretto a ampio).

- L'intelligent composable business implica in ambito finanziario l'utilizzo di applicazioni altamente modulari che possono essere composte e ricomposte per fornire capacità e risultati che tengano il passo con il rapido cambiamento del business.
- Il cloud distribuito prevede la distribuzione di servizi cloud pubblici in diverse località fisiche mentre l'operazione, la governance e l'evoluzione dei servizi rimangono sotto la responsabilità del fornitore di cloud pubblico.

Nei trend che necessitano di collaborazione per essere seguiti, vi sono:

- L'AI engineering, una disciplina focalizzata sulla governance e sulla gestione del ciclo di vita di una vasta gamma di modelli operativi di intelligenza artificiale e decisionali, inclusi apprendimento automatico, grafi di conoscenza, modelli basati su agenti, ecc.
- La Privacy-enhancing computation, un modello di calcolo e sviluppo che comprende diversi tipi di tecnologie che proteggono i dati e al contempo nel permettono l'utilizzo per consentire l'elaborazione e l'analisi sicura dei dati.
- La Cybersecurity mesh, un approccio di architettura software distribuita per un controllo di cybersecurity scalabile, flessibile e affidabile.

Infine, nei trend su cui pianificare un investimento si hanno:

- L'Anywhere operations, un modello operativo aziendale progettato per raggiungere i clienti ovunque, abilitare i dipendenti ovunque e utilizzare tecnologie digitali per fornire servizi aziendali ovunque.
- L'Internet of Behaviors che, in analogia con il più noto e consolidato Internet of Things, consiste in molteplici approcci per catturare, analizzare, comprendere e rispondere a tutti i tipi di rappresentazioni digitali dei comportamenti umani e organizzativi.
- La Total experience, una strategia che crea esperienze condivise superiori collegando le discipline dell'esperienza multipla (MX), dell'esperienza del cliente (CX), dell'esperienza del dipendente (EX) e dell'esperienza dell'utente (UX).

L'impatto dirompente delle tecnologie quantistiche

Nel report di McKinsey (2023) dedicato alle tecnologie quantistiche, si mostra che guardando alle tipologie di problemi affrontabili con tali tecnologie, i casi d'uso per i quali è più probabili avere un impatto maggiore nel lungo termine sono quelli finanziari, seguiti dall'ambito delle scienze della vita (si veda Figura 7).

In particolare l'impatto può riguardare diversi archetipi di problemi. I più significativi in ambito finanziario riguardano:

- Fattorizzazione: la capacità di fattorizzare rapidamente numeri molto grandi potrebbe compromettere la sicurezza della crittografia RSA, che è fondamentale per molte transazioni finanziarie e sistemi di sicurezza;

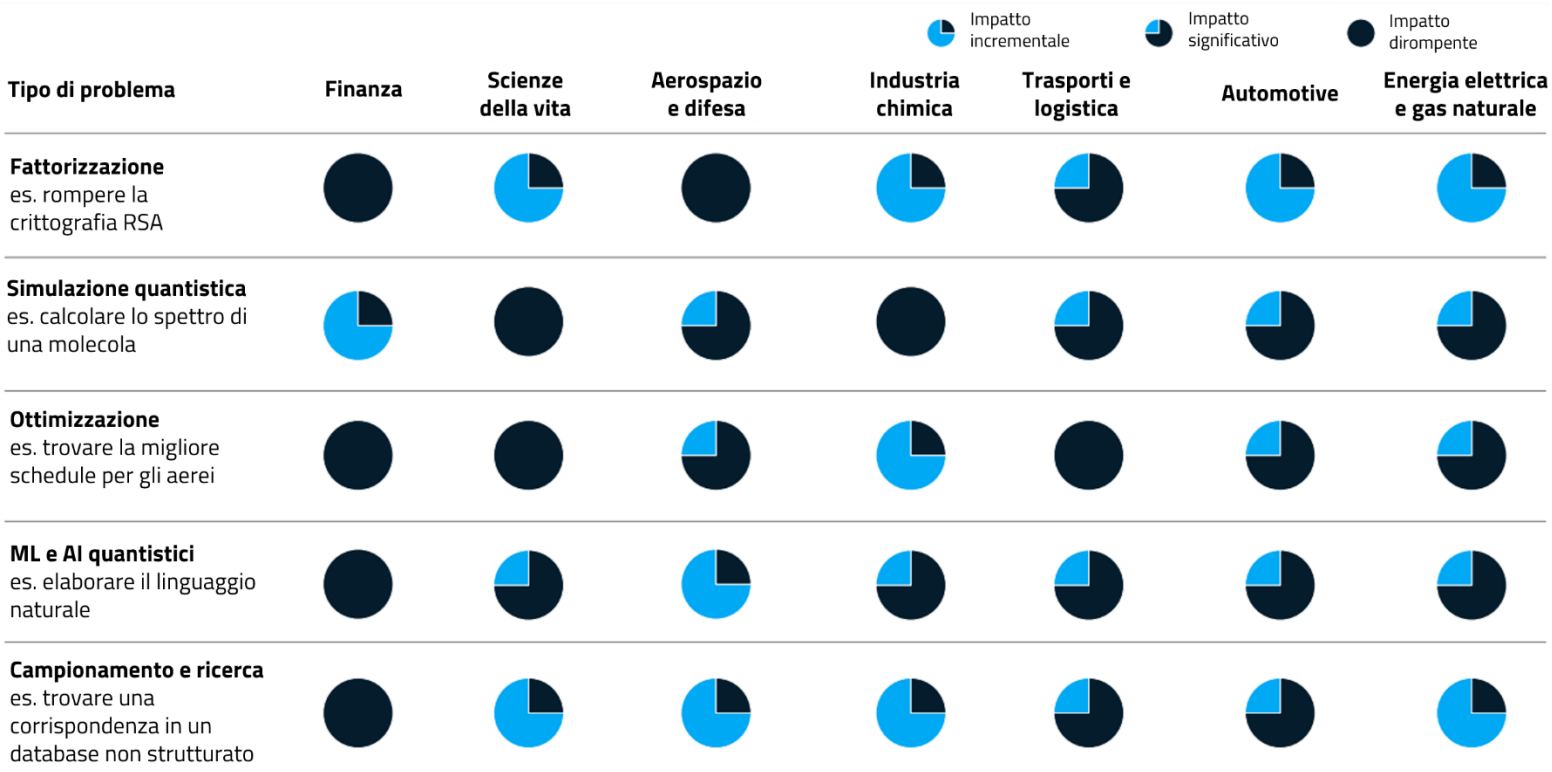


Figura 7. Impatto delle tecnologie quantistiche nei principali settori di applicazione (Credits: McKinsey)

- Ottimizzazione: cruciale per vari processi finanziari, come la gestione del portafoglio, la riduzione del rischio e l'allocazione delle risorse, la tecnologia quantistica può migliorare notevolmente queste operazioni;
- ML e AI quantistici: tecniche avanzate di machine learning e intelligenza artificiale quantistica possono trasformare il settore finanziario, migliorando le previsioni di mercato, il rilevamento delle frodi e l'automazione dei processi;
- Campionamento e ricerca: miglioramenti nel sampling e nella ricerca su database possono rendere le operazioni finanziarie più efficienti, come l'analisi di grandi volumi di dati per individuare tendenze e anomalie.

Ciò si rispecchia anche nelle prospettive di crescita economiche del mercato quantum attorno ai servizi finanziari, straordinariamente rilevanti rispetto ad altri settori.

FinTech: quali scenari possibili?

Presentiamo in questa sezione 4 scenari, elaborati dai futuristi di Futures Platform, che illustrano qualitativamente quattro possibili alternative allo sviluppo delle tecnologie in ambito finanziario, dunque dell'evoluzione del FinTech, a seconda di sette fattori:

- Aumento degli attacchi informatici
- Aumento della regolamentazione finanziaria
- Richieste di nuove startup FinTech
- Aumento dell'adattabilità delle banche
- Adozione di Blockchain
- Sviluppi nel Machine Learning
- Automazione finanziaria

Ciascuno di questi fattori, negli scenari descritti, può essere presente in modo più o meno intenso, ossia può avere un ruolo maggiore o minore nello sviluppo degli scenari. Concretamente, rappresenteremo gli scenari in uno spazio a sette dimensioni, che avrà come base la struttura di Figura 8.

Inoltre, per gni scenario, illustreremo un possibile percorso di sviluppo temporale, rappresentato sotto forma di timeline, che sottolinea i cambiamenti che potrebbero intercorrere per portare al futuro descritto.

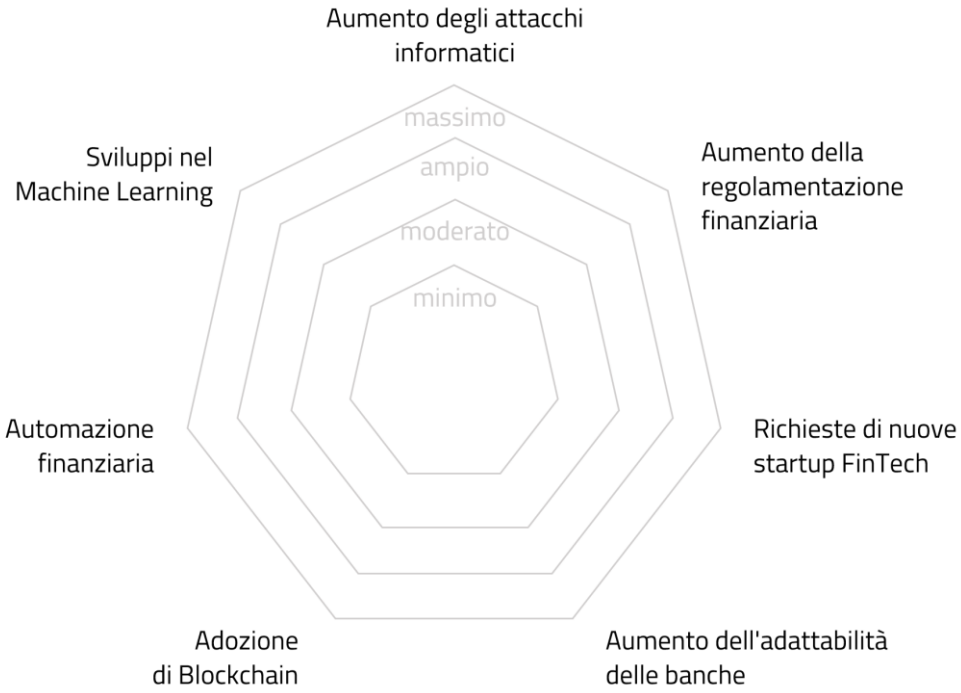


Figura 8. Spazio dei driver per gli scenari futuri per il FinTech (credits: Futures Platform)

Il FinTech diventa uno strumento economico degli Stati

Gli Stati facilitano la crescita delle società FinTech grazie a un processo accelerato, a una tassazione zero e a requisiti di capitale ridotti. Le banche tradizionali diminuiscono il loro ruolo e diventano investitori e fornitori di prestiti per le aziende. Questo scenario è rappresentato nello spazio de driver in Figura 9.

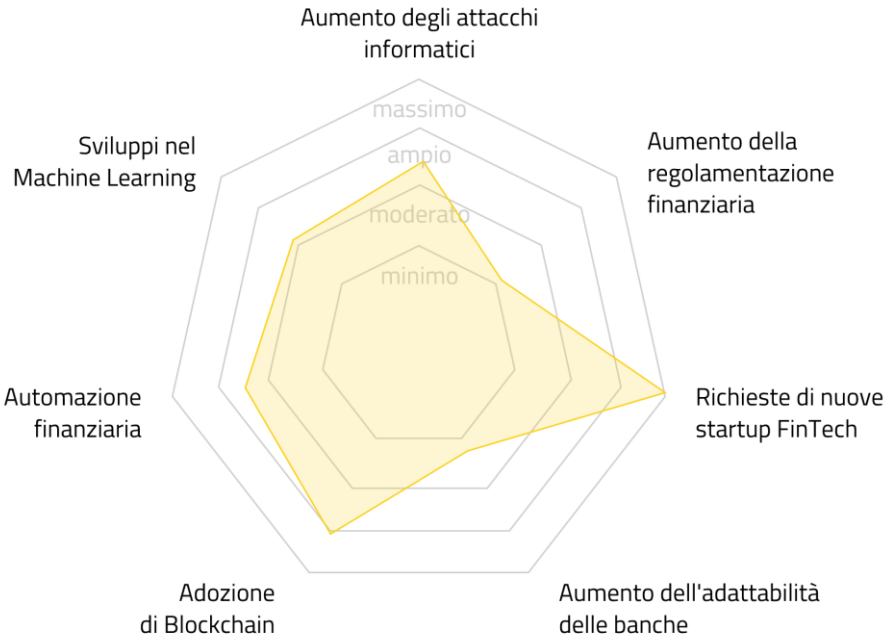


Figura 9. Ruolo dei driver nello scenario 'Il FinTech diventa uno strumento economico degli Stati' (Credits: Futures Platform)

Emergono diverse startup FinTech per rispondere a esigenze diverse.

L'automazione finanziaria consente alle FinTech di ridurre i costi operativi e aumentare la soddisfazione dei clienti. Blockchain e machine learning sono impiegati per semplificare le transazioni e garantire la sicurezza dei dati.

La criminalità informatica è bassa grazie all'elevato livello di protezione dei dati.

Un possibile percorso di realizzazione di questo scenario è rappresentato nella timeline in Figura 10.

I governi deregolamentano le loro leggi finanziarie per rimuovere le barriere commerciali e accelerare le innovazioni finanziarie in una crescita rapida.

2024

2026

Emergono diverse innovazioni FinTech.
Alcune vengono acquisite da banche tradizionali, mentre altre sono gestite da startup.

Le tecnologie blockchain e di apprendimento automatico sono integrate per sviluppare transazioni finanziarie altamente sicure.

2028

2030

L'industria finanziaria è ampiamente automatizzata. I dipendenti delle banche lavorano per monitorare il sistema finanziario digitalizzato e l'apprendimento automatico. Gli Stati ottengono ingenti entrate dalla tassazione del settore finanziario.

Figura 10. Timeline di realizzazione dello scenario 'Il FinTech diventa uno strumento economico degli Stati' (Credits: Futures Platform)

Le FinTech rivoluzionano le istituzioni finanziarie tradizionali, ma aumentano le vulnerabilità

Nello scenario rappresentato in , gli Stati allentano le loro politiche finanziarie e le tasse sugli asset digitali e cercano di creare un contesto normativo per attirare le istituzioni finanziarie a investire in FinTech e asset digitali.

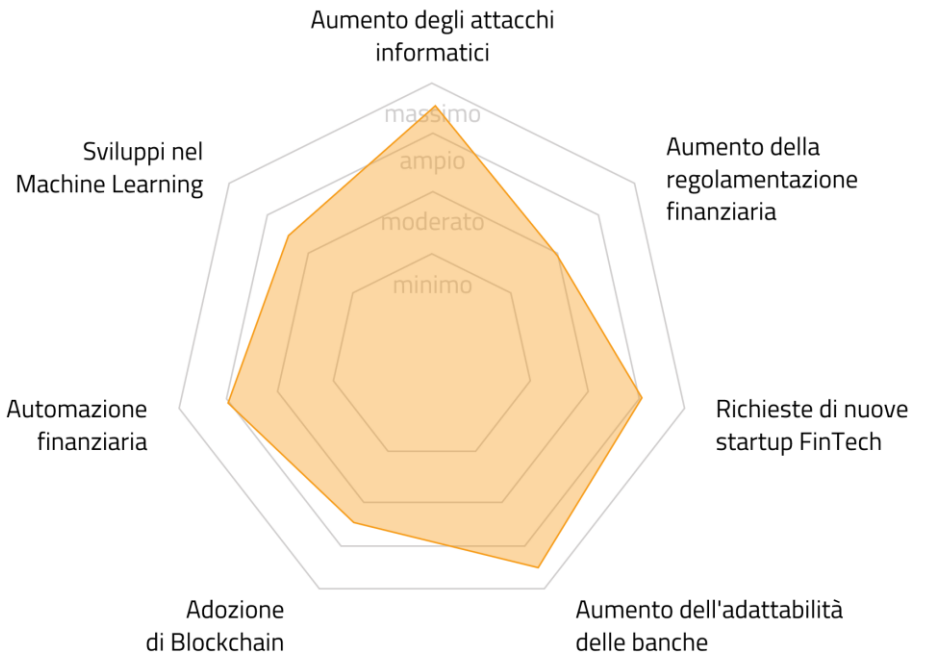


Figura 11. Ruolo dei driver nello scenario 'Le FinTech rivoluzionano le istituzioni finanziarie tradizionali, ma aumentano le vulnerabilità' (Credits: Futures Platform)

Tutti i sistemi bancari vengono digitalizzati. Le tecnologie blockchain sono normalizzate in tutto il mondo per la verifica dei dati e dei trasferimenti di valuta.

Diverse banche tradizionali sviluppano super-app e riescono a dominare il mercato essendo in grado di rispondere alle diverse esigenze dei clienti.

Allo stesso tempo, i cyberattacchi rimangono una minaccia significativa. I criminali mirano a sfruttare l'automazione finanziaria per introdursi nel sistema finanziario.

Un possibile percorso di realizzazione di questo scenario è rappresentato nella timeline in .

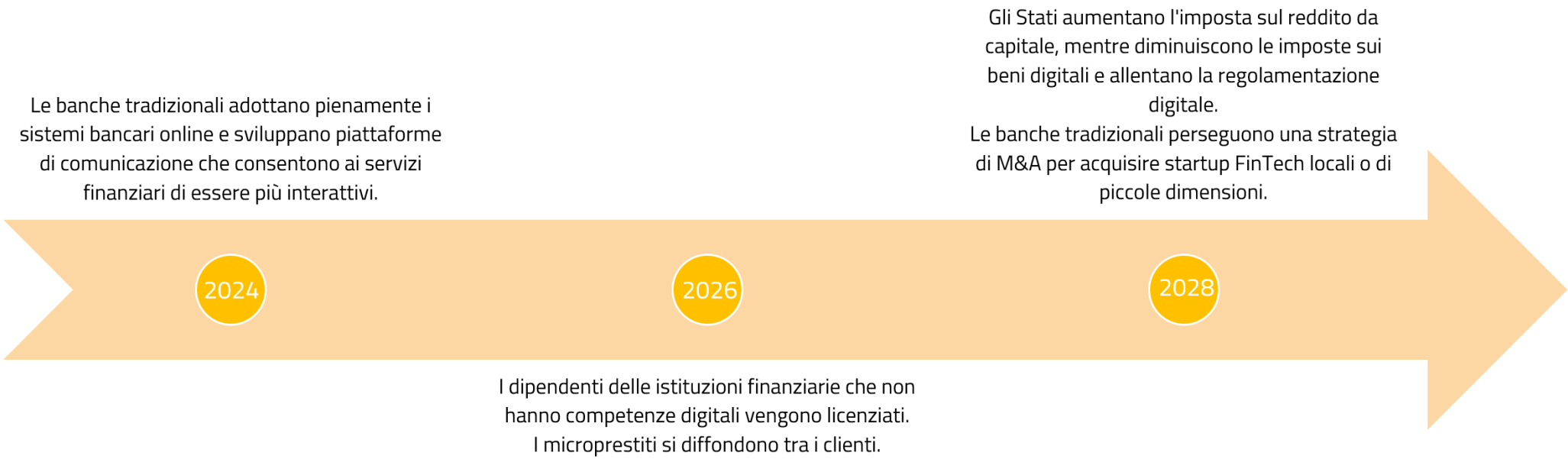


Figura 12. Timeline di realizzazione dello scenario 'Le FinTech rivoluzionano le istituzioni finanziarie tradizionali, ma aumentano le vulnerabilità' (Credits: Futures Platform)

Le nuove FinTech sono rallentate e faticano a entrare nella società a causa dell'elevata regolamentazione

Nello scenario di Figura 13, le tecnologie finanziarie devono affrontare una sfida significativa a causa delle politiche governative che stabiliscono molteplici criteri per i controlli del rischio, le pratiche etiche e la protezione dei clienti.

Ciò scoraggia la nascita di nuove società FinTech.

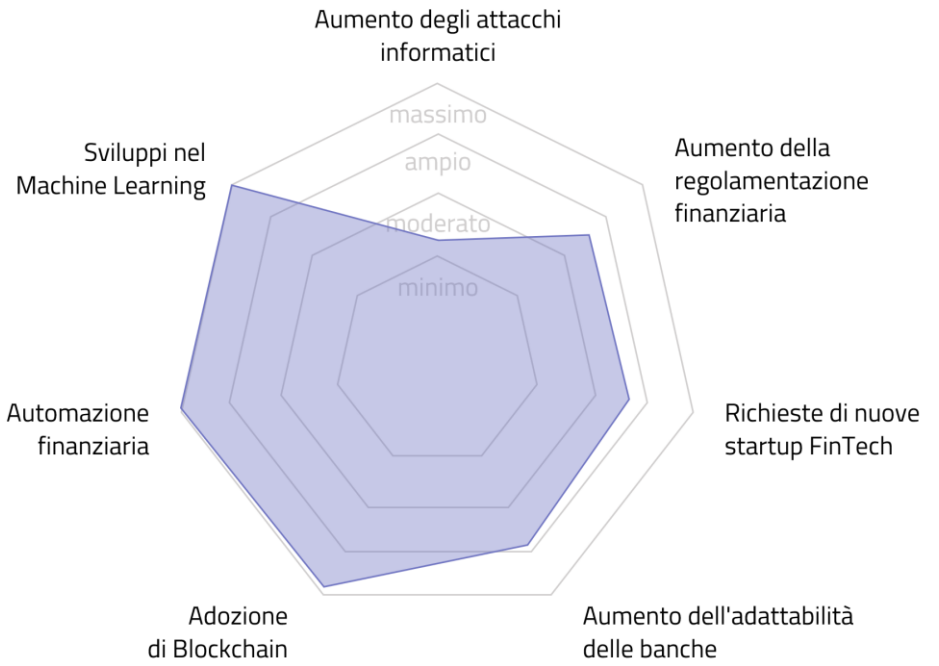


Figura 13. Ruolo dei driver nello scenario 'Le nuove FinTech sono rallentate e faticano a entrare nella società a causa dell'elevata regolamentazione" (Credits: Futures Platform)

Le banche esistenti, che dispongono di risorse migliori e di un maggior numero di clienti, sfruttano questa situazione come un'opportunità per evolversi. I clienti sono soddisfatti dei servizi ricevuti dalle banche esistenti.

L'apprendimento automatico e la blockchain costituiscono una tecnologia di base per gli istituti bancari. Migliorano le transazioni sicure e veloci, l'automazione finanziaria, le relazioni con i clienti e la gestione dei costi operativi.

Un possibile percorso di realizzazione di questo scenario è rappresentato nella timeline in Figura 14.

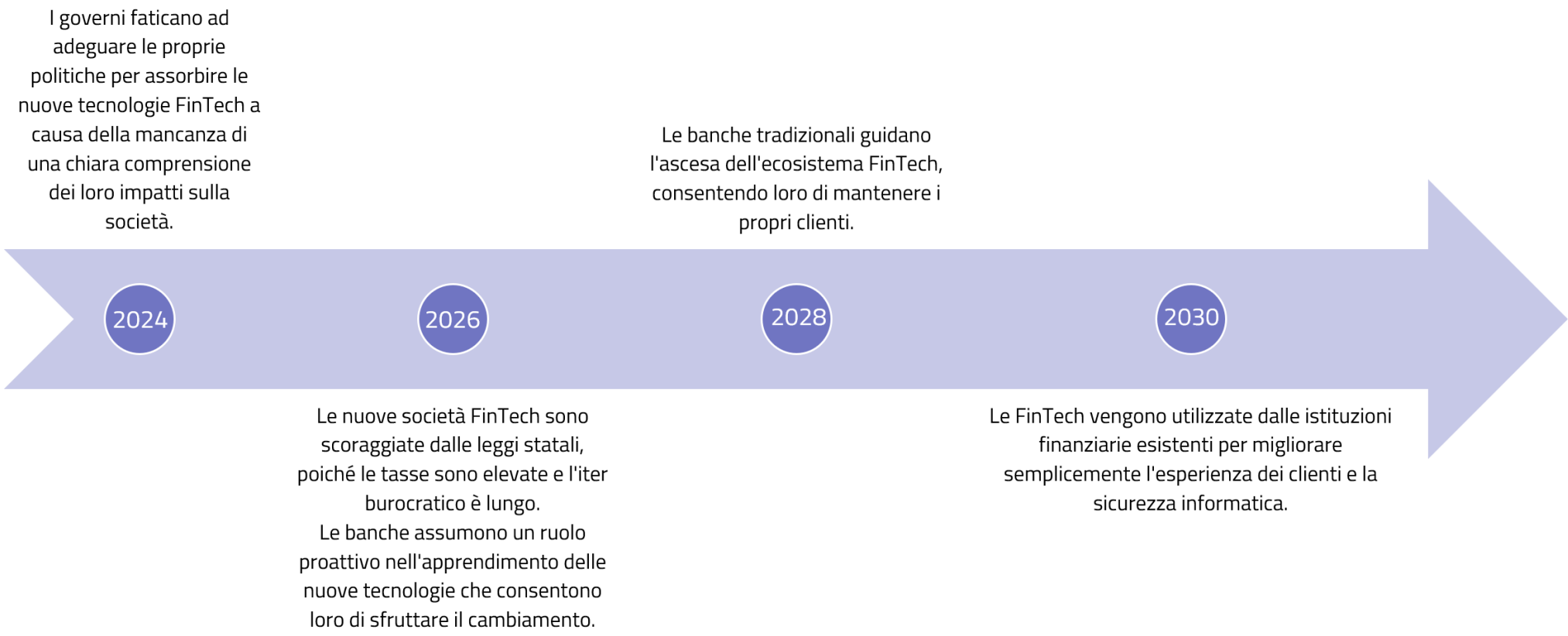


Figura 14. Timeline di realizzazione dello scenario "Le nuove FinTech sono rallentate e faticano a entrare nella società a causa dell'elevata regolamentazione" (Credits: Futures Platform)

Le FinTech vengono adottate principalmente nei mercati in via di sviluppo

Nello scenario raffigurato in Figura 15, le startup FinTech si concentrano sul livello individuale delle transazioni. Le istituzioni bancarie tradizionali rimangono rilevanti solo a livello macro come investitori in aziende. La concorrenza tra le FinTech è elevata.

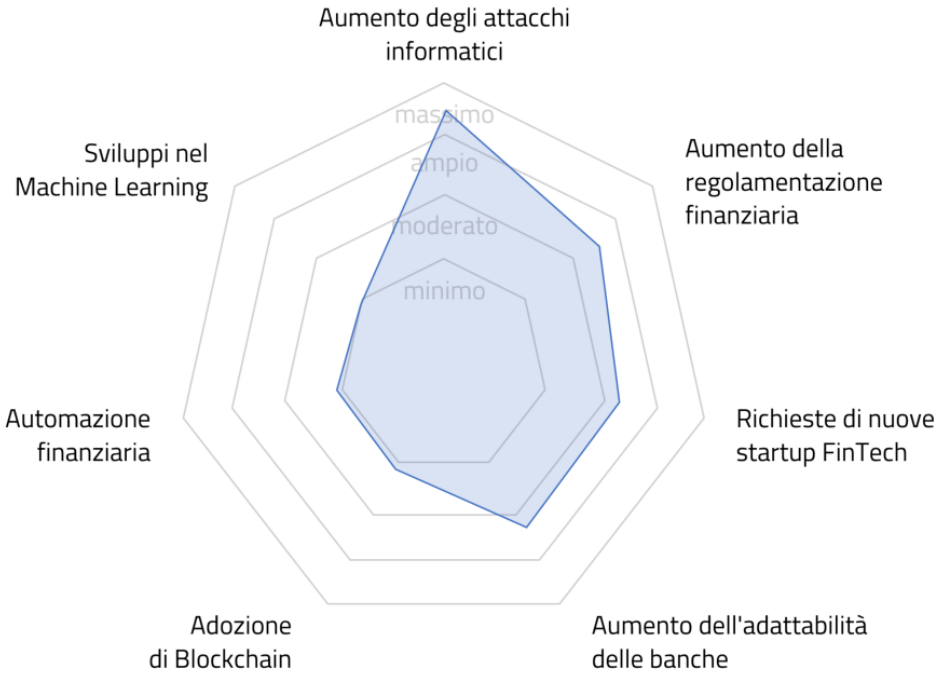


Figura 15. Ruolo dei driver nello scenario 'Le FinTech vengono adottate principalmente nei mercati in via di sviluppo' (Credits: Futures Platform)

Gli Stati in via di sviluppo diventano paradisi fiscali per le società FinTech. Le persone hanno più conti bancari presso vari istituti finanziari che offrono diversi vantaggi.

L'automazione finanziaria e l'apprendimento automatico sono inefficaci perché i dati dei clienti non sono trasferibili e sono sparsi tra le varie istituzioni. I dati diventano molto preziosi. Ciò influisce sui diversi gradi di attacchi informatici che colpiscono le società finanziarie e i singoli individui.

Un possibile percorso di realizzazione di questo scenario è rappresentato nella timeline in Figura 16.

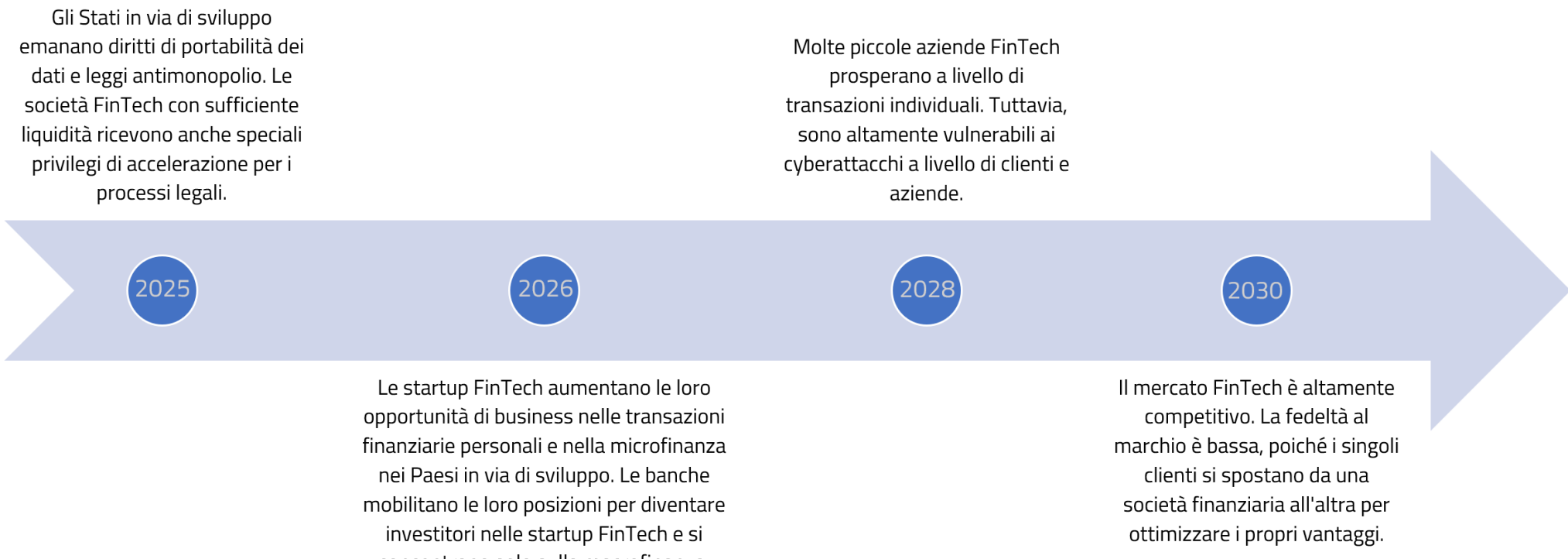


Figura 16. Timeline di realizzazione dello scenario 'Le FinTech vengono adottate principalmente nei mercati in via di sviluppo' (Credits: Futures Platform)

InsurTech: quali scenari possibili?

L'Istituto Swiss Re ha previsto che nei prossimi 20 anni il settore dell'assicurazione per danni materiali e per responsabilità civile (Property & Casualty Insurance) diventerà un panorama aziendale più rischioso e complesso (Holzheu et al., 2021). Il cambiamento climatico, la digitalizzazione, la crescita economica e l'urbanizzazione sono i principali fattori che determinano il rischio e la riconfigurazione dei pool di rischio. Le linee di business in più rapida crescita sono quelle relative alla proprietà e alla responsabilità, e le compagnie di assicurazione svolgono un ruolo sempre più importante nel favorire una crescita sostenibile a lungo termine in un ambiente operativo rischioso.

Presentiamo in questa sezione 4 scenari, elaborati dai futuristi di Futures Platform, che illustrano qualitativamente quattro possibili alternative allo sviluppo dei servizi assicurativi via app, a seconda di sei fattori:

- Aumento della regolamentazione FinTech
- Intensificazione della concorrenza settoriale
- Cambiamento delle aspettative dei clienti
- Crescita dei rischi ambientali e sociali
- Portabilità dei dati
- Aumento della criminalità informatica

Ciascuno di questi fattori, negli scenari descritti, può essere presente in modo più o meno intenso, ossia può avere un ruolo maggiore o minore nello sviluppo degli scenari. Concretamente, rappresenteremo gli scenari in uno spazio 6-dimensionale, che avrà come base la struttura di Figura 17.

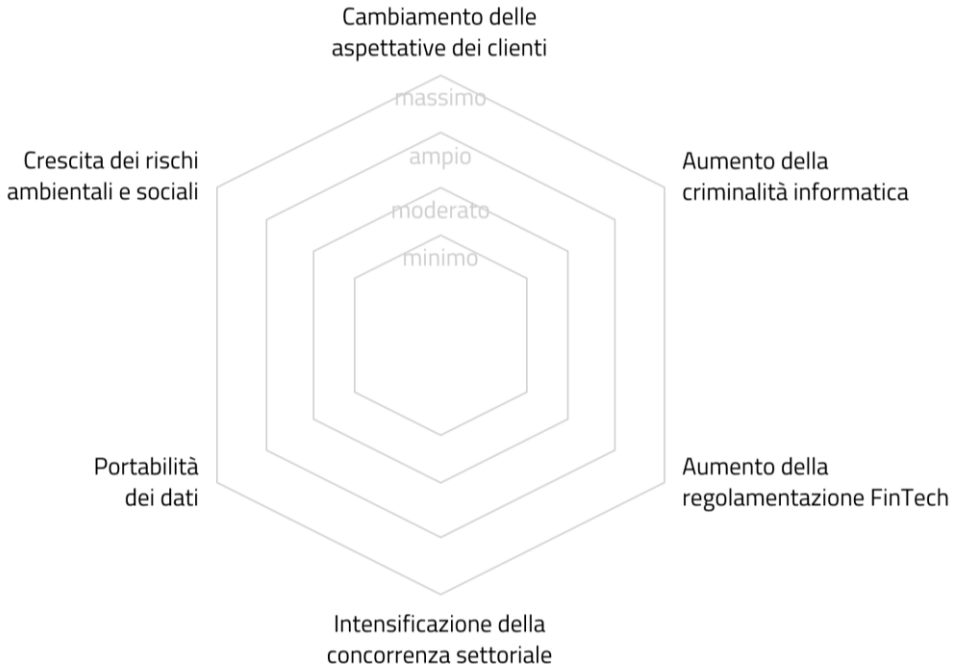


Figura 17. Spazio dei driver per gli scenari futuri per l'InsurTech (credits: Futures Platform)

Inoltre, per gni scenario, illustreremo un possibile percorso di sviluppo temporale, rappresentato sotto forma di timeline, che sottolinea i cambiamenti che potrebbero intercorrere per portare al futuro descritto.

Un'incauta valutazione dei rischi rende inutili le assicurazioni

Nello scenario rappresentato in Figura 18, l'incauta valutazione dei rischi e lo sfrenato uso dei dati da parte delle compagnie insurtech, il free-riding (ossia la fruizione di beni e servizi senza pagarne il costo sociale), l'aumento dell'appetito per il rischio e le frodi assicurative, così come eventi a bassa probabilità e alto impatto più frequenti e problemi tecnologici, cambiano l'atteggiamento verso i rischi e le assicurazioni.

Inoltre, le crescenti capacità del crimine informatico sollevano problemi riguardo alla privacy dei dati.

Il cambiamento nelle preferenze di rischio causa volatilità nel sistema e un sentimento impopolare di "moral hazard" presenta una resistenza normativa verso i modelli "smart" di assicurazione. Aumentare la sicurezza, ossia un approccio di contenimento dei rischi, diventa una priorità poiché è necessario limitare i rischi impattanti nella digitalizzazione, nella finanza e nelle infrastrutture urbane.

Tuttavia, ciò comporta un costo elevato per la crescita e il benessere dei consumatori poiché le interazioni sono controllate e il comportamento dei consumatori diventa avverso al rischio, dato che l'assicurazione diventa costosa e sfuggente.

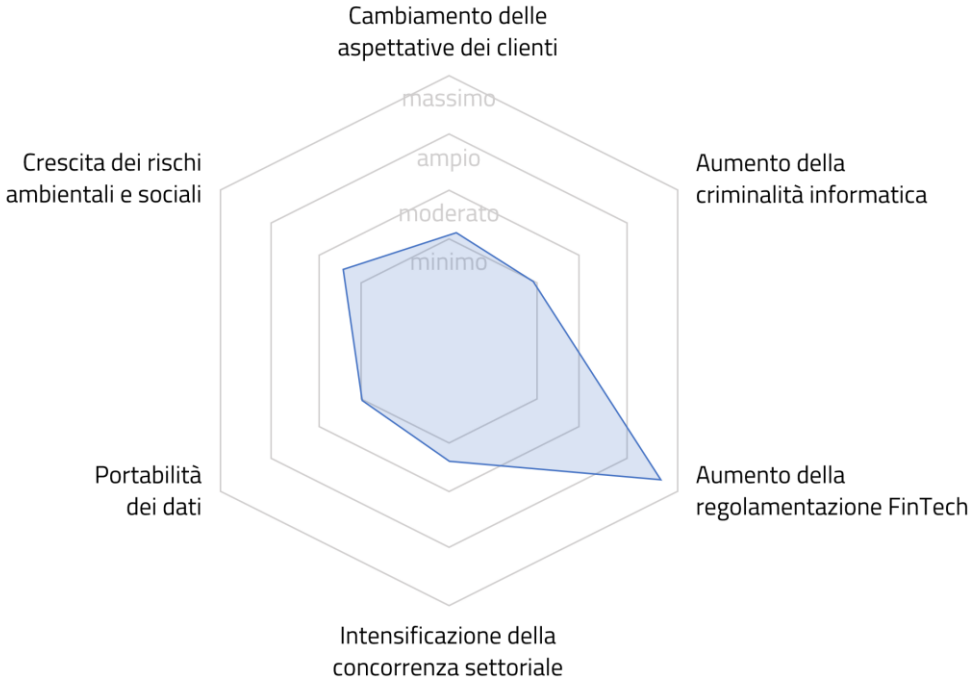


Figura 18. Ruolo dei driver nello scenario 'Un'incauta valutazione dei rischi rende inutili le assicurazioni' (credits: Futures Platform)

Un possibile percorso di realizzazione di questo scenario è rappresentato nella timeline in Figura 19.

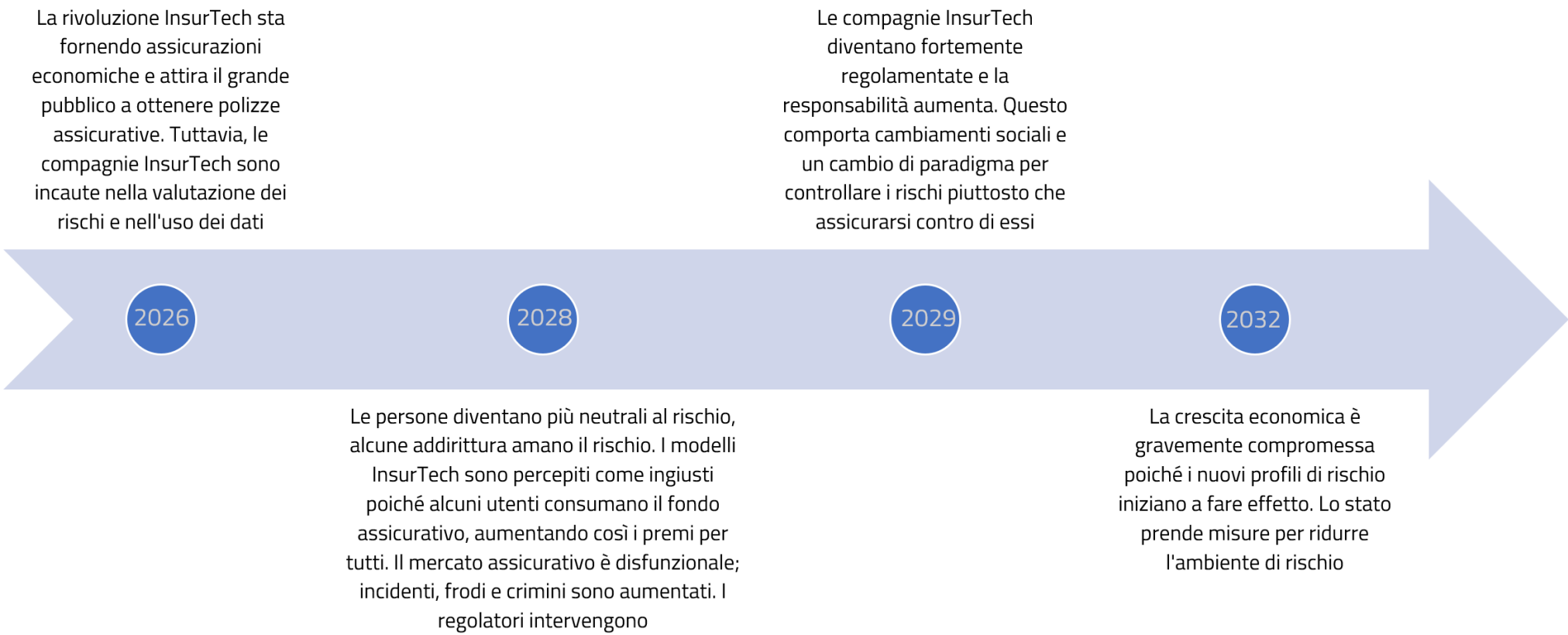


Figura 19. Timeline di realizzazione dello scenario 'Un'incauta valutazione dei rischi rende inutili le assicurazioni' (credits: Futures Platform)

Le InsurTech dominano grazie ad alte disponibilità e produttività

Nello scenario rappresentato in Figura 20, l'assicurazione diventa ampiamente integrata nelle finanze, negli acquisti, nei servizi, nei prodotti e negli stili di vita. Una generazione in crescita e sempre più avversa al rischio, con un'elevata propensione al digitale e che abbraccia le nuove tecnologie, richiede servizi assicurativi convenienti, forniti al momento giusto e attraverso i canali preferiti.

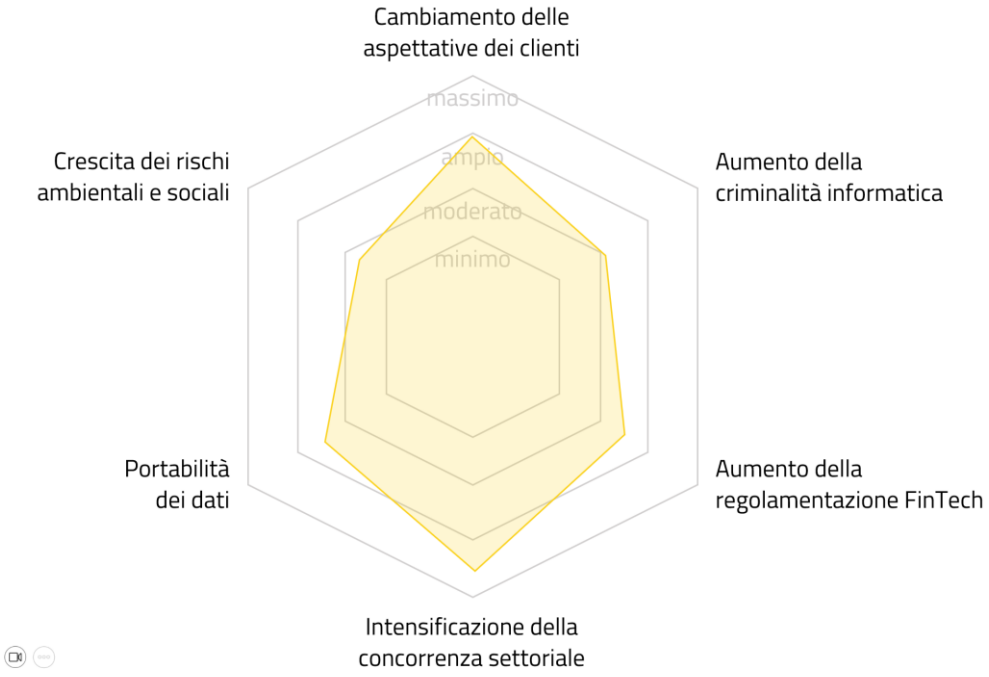


Figura 20. Ruolo dei driver nello scenario "Le InsurTech dominano grazie ad alte disponibilità e produttività' (credits: Futures Platform)

L'uso innovativo della tecnologia, l'elevata concorrenza assistita dai siti web di confronto dei prezzi e le grandi quantità di consumatori mantengono i prezzi bassi.

Le autorità di regolamentazione abbracciano questa nuova era e riescono a trovare un equilibrio tra responsabilità aziendale e libertà di mercato. Le compagnie insurtech sono altamente produttive e redditizie, il che consente loro di aumentare le operazioni. Le compagnie InsurTech iniziano a fornire applicazioni all-in-one con una perfetta integrazione di servizi bancari, prestiti e investimenti.

Un possibile percorso di realizzazione di questo scenario è rappresentato nella timeline in Figura 21.

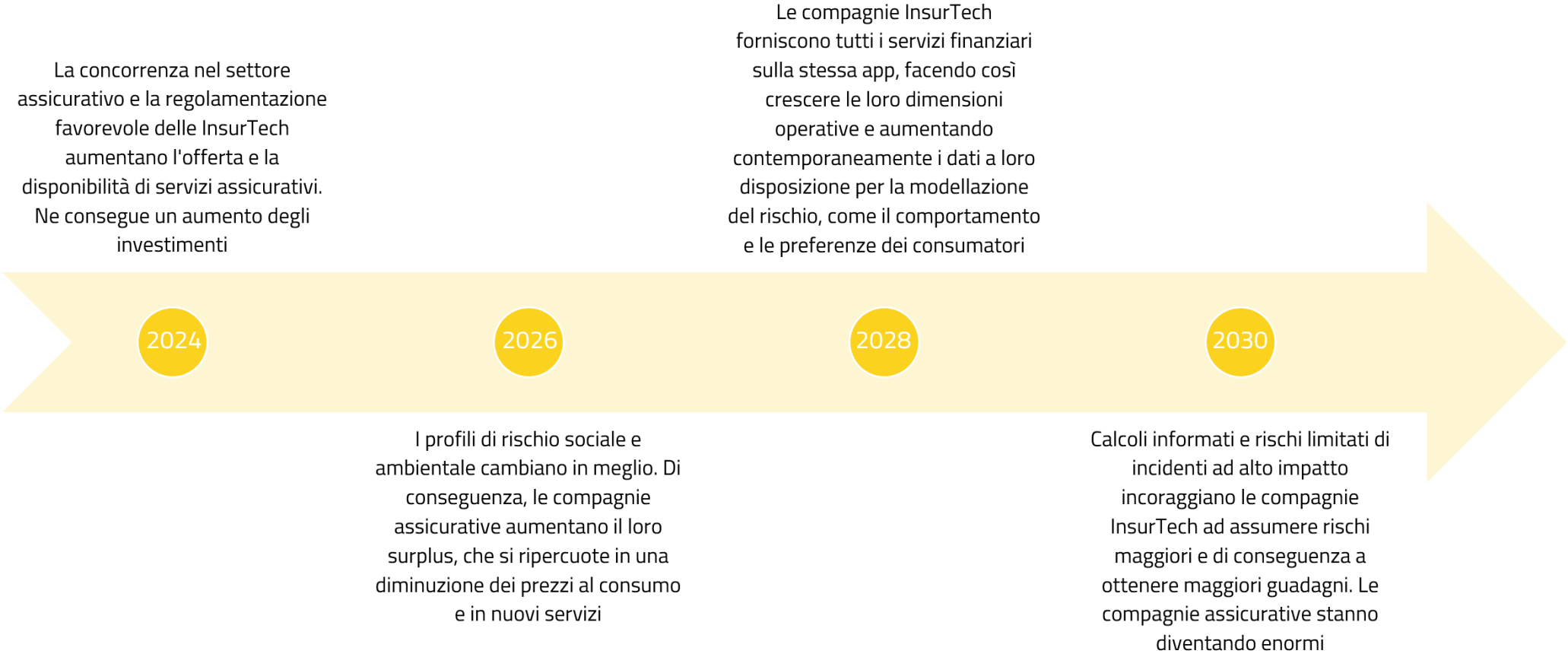


Figura 21. Timeline di realizzazione dello scenario 'Le InsurTech dominano grazie ad alte disponibilità e produttività' (credits: Futures Platform)

Una regolamentazione poco rigorosa permette alle InsurTech di dominare la vita sociale

Nello scenario di Figura 22, le normative poco rigorose e le differenze strutturali, così come la mancanza di burocrazia, lo sfruttamento dei dati e le app interattive, consentono alle compagnie assicurative di scalzare gli attori tradizionali in un panorama finanziario in rapida evoluzione.

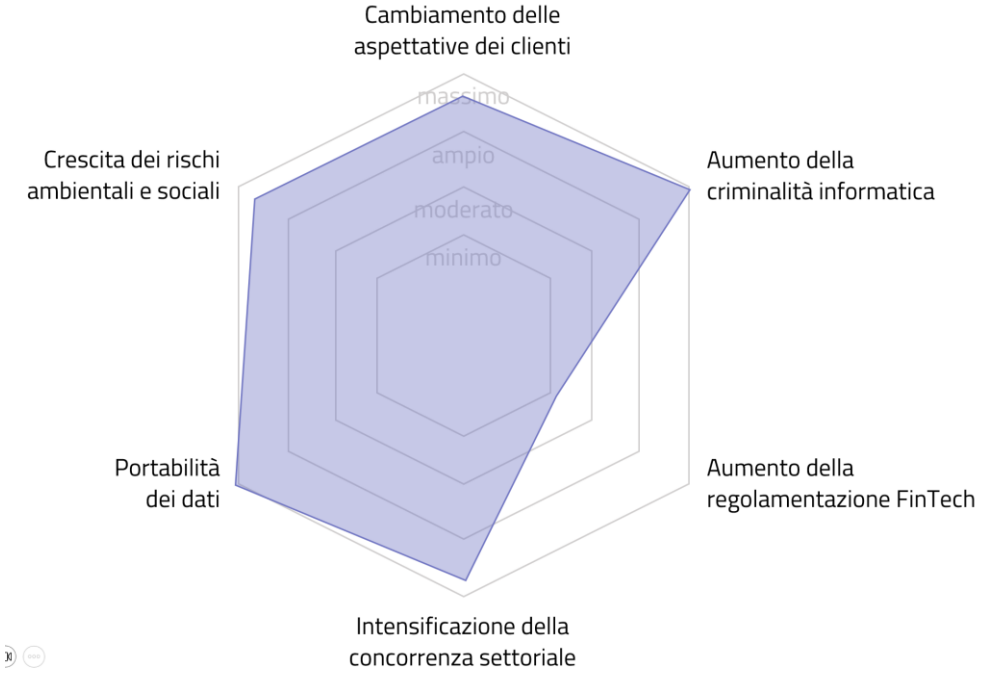


Figura 22. Ruolo dei driver nello scenario 'Una regolamentazione poco rigorosa permette alle InsurTech di dominare la vita sociale' (credits: Futures Platform)

La riduzione dei premi delle assicurazioni auto, malattia e vita induce i consumatori a rinunciare ai propri diritti sui dati, consentendo alle compagnie InsurTech di prendere decisioni finanziarie sofisticate che vanno oltre il dominio delle compagnie assicurative tradizionali.

Inoltre, l'insurtech utilizza applicazioni o dispositivi di terze parti per incentivare i consumatori, come ad esempio il GPS che indirizza a scegliere un altro percorso (più sicuro) per ridurre i rischi o gli strumenti per nascondere i contatti non adatti sui social media.

L'aumento del flusso di dati offre opportunità per la criminalità e l'uso improprio dei dati. Pertanto, la concorrenza tra gli operatori insurtech si concentra sull'etica e sulla sicurezza dei dati, e quindi domina in qualche misura la vita sociale delle persone.

Un possibile percorso di realizzazione dello scenario è riportato in Figura 23.

Le società FinTech forniscono welfare ai consumatori in un periodo di bassa crescita e di salari stagnanti. Gli Stati competono nella deregolamentazione per ottenere il vantaggio del primo arrivato

2025

2028

Le compagnie InsurTech hanno un vantaggio competitivo irragionevole nei confronti degli attori tradizionali della finanza. Tuttavia, i modelli burocratici e lenti del passato delle assicurazioni non sono qualcosa a cui nessuno vuole tornare

Con l'intento di aumentare i ricavi, le compagnie assicurative collaborano con app di terze parti per spingere gli utenti a comportamenti più sani e sicuri. Ciò suscita preoccupazione, ma è considerato legale in quanto i diritti sui dati vengono concessi volontariamente

2030

2033

Le questioni relative all'etica dei dati sono centrali e la regolamentazione è scarsa. Per istinto di sopravvivenza, le compagnie assicurative si distinguono per l'aumento della sicurezza e dell'etica dei dati

Figura 23. Timeline di realizzazione dello scenario 'Una regolamentazione poco rigorosa permette alle InsurTech di dominare la vita sociale' (credits: Futures Platform)

La regolamentazione rende le InsurTech disfunzionali

Nello scenario rappresentato in Figura 24, la regolamentazione finanziaria rende le applicazioni assicurative disfunzionali e insufficienti a rispondere ai cambiamenti del contesto di rischio.

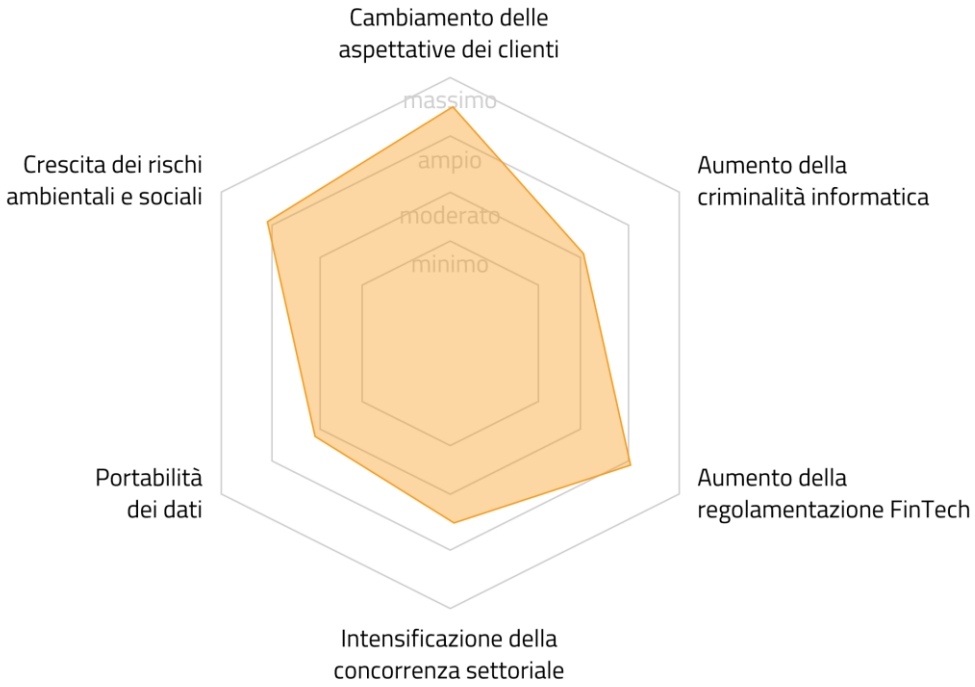


Figura 24. Ruolo dei driver nello scenario 'La regolamentazione rende le InsurTech disfunzionali' (credits: Futures Platform)

La privacy e la sicurezza dei dati sono un problema crescente nelle società basate sui dati. Inoltre, la regolamentazione dell'insurtech è aumentata con l'intento di uniformare il campo di gioco.

Un ambiente di rischio in evoluzione aumenta la domanda di assicurazioni, ma la regolamentazione rende le app assicurative rigide e, a causa della mancanza di dati, perdono gran parte delle loro capacità. Le banche e le compagnie assicurative rimangono i principali attori del settore, in quanto le loro dimensioni e la portata delle loro operazioni conferiscono loro un vantaggio competitivo. Inoltre, le grandi catastrofi ambientali possono essere assicurate solo da grandi istituzioni assicurative consolidate.

Un possibile percorso di realizzazione dello scenario è riportato in Figura 25.



Figura 25. Timeline di realizzazione dello scenario 'La regolamentazione rende le InsurTech disfunzionali' (credits: Futures Platform)

Bibliografia

Aldboush, H., H., H., & Ferdous, M. (2023). "Building Trust in FinTech: An Analysis of Ethical and Privacy Considerations in the Intersection of Big Data, AI, and Customer Trust". https://www.mdpi.com/2227-7072/11/3/90

BCG (2023). "Reimagining the Future of Finance". https://web-assets.bcg.com/69/51/f9ce8b47419fb0bb9aeb50a77ee6/bcg-qed-global-FinTech-report-2023-reimagining-the-future-of-finance-may-2023.pdf

FinTech Futures (2021). "The Power of Data Analytics in FinTech Solutions". https://www.FinTechfutures.com/files/2021/03/February-Data-Analytics-report-v4.pdf

Gartner (2021). "Top Strategic Technology Trends for Finance". https://emt.gartnerweb.com/ngw/globalassets/en/finance/documents/trends/finance-top-strategic-technology-trends-whitepaper.pdf

Hasan, M., M., Popp, J., & Olah, J. (2020). "Current landscape and influence of big data on finance". https://journalofbigdata.springeropen.com/articles/10.1186/s40537-020-00291-z

Hewlett Packard Enterprise (2023). "Building a modern HPC-based risk management platform. Enhance security, reduce risk, increase performance, and boost scalability with HPE". https://www.hpe.com/psnow/doc/a50006167enw?jumpid=in_pdfviewer-psnow

Holzheu, T., Lechner, R., Vischer, A., Bevere, L., Staib, D., Finucane, J., Belgibayeva, A., & Fan, I. (2021). "More risk: the changing nature of P&C insurance opportunities to 2040". https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2021-04.html

Inside Big Data (2021). "Dark Data in Only the Tip of the Iceberg". https://insidebigdata.com/2021/12/24/dark-data-is-only-the-tip-of-the-iceberg/

Khan, A. (2022). "Global FinTech Market 2022 – 2028: $16.65 Trillion Opportunity For Startups". https://dazeinfo.com/2022/02/04/global-FinTech-market-2022-2028-16-65-trillion-opportunity-for-startups/

KPMG (2023). "Pulse of FinTech". https://kpmg.com/xx/en/home/industries/financial-services/pulse-of-FinTech.html

McKinsey (2020). "How quantum computing could change financial services". https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/how-quantum-computing-could-change-financial-services

McKinsey (2023). "FinTechs: A new paradigm of growth". https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/FinTechs-a-new-paradigm-of-growth

McKinsey (2023). "Quantum Technology Monitor". https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/quantum%20technology%20sees%20record%20investments%20progress%20on%20talent%20gap/quantum-technology-monitor-april-2023.pdf

McKinsey (2024). "What is FinTech?". https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-FinTech

Osservatorio FinTech & InsurTech (2023). "L'ecosistema italiano di startup/scaleup FinTech & Insurtech". www.osservatori.net


iFAB
INTERNATIONAL FOUNDATION
BIG DATA AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE
FOR HUMAN DEVELOPMENT


bi-rex
Big Data Innovation & Research Excellence


POLITECNICO
MILANO 1863
SCHOOL OF MANAGEMENT


osservatori.net
digital innovation


ASTRID


INTESA SANPAOLO


SCS
CONSULTING
make your future happen


CRIF
Together to the next level


Leitha


STARTING
FINANCE


NABILA


prometeia


GRINS


MDOTM
AI-DRIVEN INVESTMENT STRATEGIES


AXYON.AI


UnipolSai
ASSICURAZIONI


sogei

Per citare il report

Osservatorio sulle tendenze e le applicazioni del Supercalcolo (2024). "Osservazioni su... LA FINANZA DEL FUTURO. Tendenze e applicazioni del Supercalcolo, Big Data e Quantum Computing". www.osservatorio.supercomputing-icsc.it

L'Osservatorio sulle tendenze e le applicazioni del Supercalcolo è un progetto del Centro Nazionale di Ricerca in High-Performance Computing, Big Data e Quantum Computing.

Realizzato e gestito da IFAB (International Foundation Big Data and Artificial Intelligence for Human Development), l'Osservatorio ha un focus privilegiato sulle PMI, sulle Pubbliche Amministrazioni e sulle Comunità.

L'attività dell'Osservatorio consiste nel mappare le più avanzate innovazioni tecnologiche, elaborare scenari futuri per lo sviluppo degli ecosistemi della ricerca e dell'innovazione e creare occasioni di incontro per i membri di questi ecosistemi.

Segui le attività dell'Osservatorio:
unisciti alla Community LinkedIn!