



Università Politecnica delle Marche

Facoltà di Economia G. Fuà

Corso di laurea triennale in **ECONOMIA AZIENDALE**

L'intelligenza artificiale nell'industria bancaria

Artificial intelligence in the banking industry

Relatore:
Prof. Carlo Carboni

Tesi di Laurea di:
Alessia Bruni

Anno Accademico: 2021-2022

INDICE:

Introduzione.....	3
1. L'intelligenza artificiale.....	4
- 1.1 - Cos'è e la sua storia.....	4
- 1.2 - Distinzioni.....	5
- 1.2 – Le tecniche.....	6
- 1.3 – IA – L'uso delle nuove macchine (Floridi e Cabitza).....	7
2. Le funzioni e i servizi bancari.....	11
- 2.1 – Le funzioni di una banca.....	11
- 2.2 – I servizi e le loro classificazioni.....	13
- 2.3 – Lo sviluppo dei servizi e la segmentazione.....	16
3. Utilizzo dell'AI nelle banche.....	19
- 3.1 - Il fintech negli istituti di credito.....	19
- 3.2 – La rivoluzione 4.0.....	23
- 3.3 – La PSD2.....	24
- 3.4 – L'IA e l'antiriciclaggio.....	25
- 3.5 – Le esigenze da Covid-19.....	26
- 3.6 – L'impatto sul capitale umano.....	27
Conclusioni.....	29
Sitografia e Bibliografia.....	31

INTRODUZIONE

La tesi vuole cercare di analizzare l'impatto che hanno avuto gli algoritmi di Intelligenza Artificiale, utilizzati dai sistemi informatici, all'interno dell'industria bancaria, quindi dei servizi che essa offre.

Il lavoro è stato suddiviso in quattro parti.

La prima tratta dell'Intelligenza Artificiale, spiega cos'è e come funziona. È presente una sezione più tecnica riguardante le tecniche utilizzate dai software di Intelligenza Artificiale correnti, affinché chi legge sia in grado di comprendere meglio i capitoli successivi. Illustreremo inoltre i pro e contro riguardanti l'AI.

Il secondo capitolo descrive l'industria bancaria, nello specifico le funzioni e i servizi bancari che essa offre, accompagnati da una descrizione dei modelli di segmentazione della clientela, oggi alimentati attraverso i sistemi informatici.

Con la terza parte si entra nel vivo dell'argomento oggetto della tesi: si illustra l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale all'interno dell'industria bancaria, attraverso il FinTech negli istituti di credito, la "rivoluzione 4.0", la Payment Service Directive 2, l'IA e l'antiriciclaggio, le esigenze da Covid-19 e l'impatto sul capitale umano.

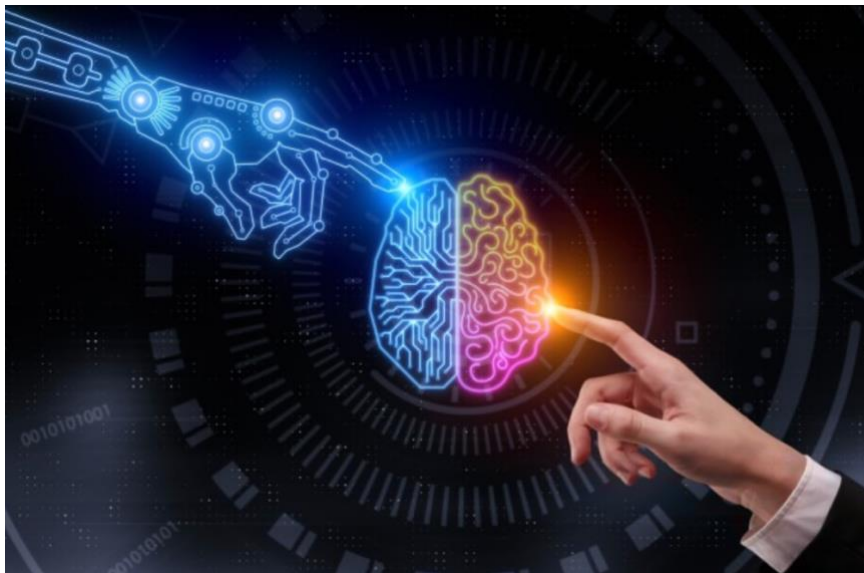
L'ultima parte è dedicata alle conclusioni sulla ricerca portata avanti nella tesi, esponendo ciò che probabilmente accadrà in futuro. Il progresso tecnologico sta prendendo sempre più piede all'interno delle nostre vite e, in questo caso, delle banche.

Capitolo 1 - L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

COS'È E LA SUA STORIA

L'Intelligenza Artificiale viene generalmente definita come una disciplina che studia se e in che modo si possono realizzare sistemi informatici intelligenti in grado di simulare la capacità e il comportamento del pensiero umano.

Paragonando i processi interni di ragionamento o il comportamento esterno del sistema intelligente, con il comportamento umano (razionale), possiamo dire che: il primo agisce e pensa in modo analogo al secondo.



Facendo un breve excursus storico, ben prima di emergere come una tecnologia pratica, ovvero a partire dagli anni '50 del Novecento, l'Intelligenza Artificiale è stata protagonista della narrazione e del dibattito letterario, che ha visto il rapporto tra uomo e macchina come una costante nella storia. L'AI è di per sé qualcosa di intangibile, dei bit che hanno bisogno di essere rappresentati attraverso una manifestazione fisica, ciò spiega anche la frequente associazione intelligenza artificiale-macchine (es. robot).

Prima di assumere la considerazione che ha oggi, occorre ricordare che è stata oggetto di parecchie discussioni, a partire da Hobbes nel Seicento, proseguendo con Offray nel Settecento e con Ada Lovelace nell'Ottocento, per poi giungere a Turing nel Novecento, il quale ha dato un punto di svolta, ed è infatti per molti considerato il padre dell'AI.

Dagli anni '50 si sono susseguite fasi di alterne fortune, definite estati e inverni dell'intelligenza artificiale, in virtù del fatto che a grandi scoperte sono seguite rallentamenti e disillusioni causate dai limiti di una tecnologia non pronta a dare corpo agli algoritmi della matematica.

In particolare, negli anni '50 la ricerca sull'Intelligenza Artificiale è iniziata con articoli scientifici scritti dal matematico Claude E. Shannon sullo sviluppo e la programmazione di una macchina per giocare a scacchi. La sua pubblicazione ha portato a una collaborazione tra i matematici di Princeton, Marvin Minsky e John McCarthy. Nel 1952, organizzarono insieme un convegno sull'automazione, per promuovere i loro studi intorno al tema dell'intelligenza artificiale. Dopo la conferenza, si rivolsero alla fondazione Rockefeller per proporre formalmente un finanziamento, che ricevettero. Usarono questo fondo per formare un team di ricerca e crearono una proposta per una nuova conferenza con la dichiarazione principale:

"Ogni aspetto dell'apprendimento o qualsiasi altra caratteristica dell'intelligenza può essere descritta in modo così preciso, che una macchina può essere fatta per simularla".

(McCarthy et al. (1955), Proposta per la Fondazione Rockefeller. Pagina 1 della proposta originale)

La conferenza si svolse con grande successo e fu la prima dedicata all'Intelligenza Artificiale.

DISTINZIONI

Cercando di descrivere in maniera esaustiva la protagonista di questa ricerca, si può scomporre l'Intelligenza Artificiale in debole e forte:

- AI debole (o ristretta), si riferisce ai sistemi progettati per risolvere problemi specifici di varia complessità, assistendo l'uomo nello svolgere determinate operazioni, senza avere la pretesa di comprendere e replicare il funzionamento di tutto ciò che il cervello umano è in grado di fare;
- AI forte (o generale), si riferisce a sistemi capaci di comportarsi in maniera del tutto autonoma a prescindere dal contesto e dal compito che gli viene assegnato.

Dunque, la prima mira ad agire razionalmente e pensare umanamente, mentre la seconda è incentrata sull'agire umanamente e pensare razionalmente.

LE TECNICHE

Questa distinzione si rivela fondamentale per illustrare le principali tecniche di Intelligenza Artificiale, di cui si è iniziato a parlare tra gli anni Cinquanta e gli anni Settanta del Novecento, anche se per avere una diffusione significativa si è dovuto attendere molti decenni.

Una delle tecniche principali è la Machine Learning (strumento tipico dell'AI debole), un sistema di apprendimento automatico basato sull'intelligenza artificiale, capace di acquisire una varietà di dati (input) per allenare una macchina che diventa progressivamente sempre più abile nello svolgere un compito (output) in autonomia, ossia senza essere programmata.

Il modello di apprendimento di un sistema ML si basa su tre principali algoritmi: con supervisione didattica, senza supervisione didattica, con rinforzo.

Altra tecnica di apprendimento è il Deep Learning (tipico dell'AI forte), che consiste in modelli di apprendimento ispirati al funzionamento del cervello umano. Difatti si basa sulle cosiddette reti neurali profonde, che consentono di implementare azioni tipiche della cognizione umana, come vedere, parlare, sentire. Queste reti sono caratterizzate da moltissimi strati di calcolo, volti a riprodurre uno scenario simile alle connessioni neurali del cervello umano.

Il terzo metodo di apprendimento viene illustrato come NLP, riconoscimento ed elaborazione del linguaggio naturale, ed è basato su sistemi di Deep Learning. Un sistema di questo tipo si sviluppa in una serie di fasi che tentano di identificare e risolvere tutte le ambiguità del linguaggio umano. Il NLP è ormai parte integrante di moltissime applicazioni che vanno dalla traduzione automatica, al riconoscimento automatico, fino agli strumenti utilizzati nel marketing per analizzare il cosiddetto sentiment degli utenti.

Ultimo da citare, che utilizza tecniche sempre basate sul Deep Learning, è il Computer Vision, ovvero il riconoscimento delle immagini. Questo è l'emulazione di come il cervello umano elabora le informazioni ricevute dagli occhi.

Un esempio di computer vision lo ritroviamo nel famigerato riconoscimento facciale, utilizzato da moltissime applicazioni o anche come procedura di sblocco dei dispositivi mobili.

Infine, è essenziale illustrare anche come al giorno d'oggi l'Intelligenza Artificiale sia costantemente presente nella nostra vita: shopping in rete, ricerche online, assistenti digitali personali, traduzione automatica, case/città/infrastrutture intelligenti, veicoli, cyber sicurezza, sanità, trasporti, fabbriche, filiera agricola e agroalimentare, amministrazione pubblica e servizi.

IA – L'USO DELLE NUOVE MACCHINE

Trattando il tema dell'AI, non si possono non citare Floridi e Cabitza e illustrare per sommi capi il loro libro 'Intelligenza Artificiale - L'uso delle nuove macchine (2021)'. Cabitza riconduce la tecnologia all'interno dell'orizzonte del fare umano, poiché se da un lato quest'ultimo ne è la sorgente, dall'altro è proprio lo stesso essere umano ad essere influenzato dal contesto tecnologico. La macchina, pertanto, viene definita come ciò che si inserisce all'interno del processo dell'agire umano, integrandolo e conferendogli una capacità che le sue facoltà psico-fisiche non rendevano possibile.

Tuttavia, quando parliamo di Intelligenza Artificiale ci riferiamo ad una precisa declinazione di questo ampio concetto di macchina, ovvero siamo nel campo delle tecnologie della computazione che “operano e muovono effettivamente cose immateriali, rappresentazioni di segni e quindi idee; ma ciò che fanno rende possibile l'estrazione, la lavorazione e il movimento di materia, che permette di contare, ordinare, disporre degli oggetti, degli uomini e le loro azioni” (pp. 24-25).

Come notava già Wiener, uno dei padri del pensiero cibernetico, se la prima rivoluzione industriale implicava una sostituibilità della forza fisica umana, nella seconda rivoluzione industriale ciò che viene sottoposto ad un certo grado di sostituibilità è la capacità umana di giudizio.

In questa prospettiva di riorganizzazione dell'agire umano, Cabitza evidenzia come non si debba mai dimenticare che, anche in questo nuovo contesto tecnologico, “è sempre l'uomo che organizza le cose per trarne vantaggio” (p. 46).

La comprensione della logica di composizione interna di queste macchine e del modo in cui agiscono diventa decisiva per una corretta impostazione delle modalità di relazione con esse. L'indagine su ciò che possiamo definire algoritmo diventa necessaria, dato che "la sua esecuzione/interpretazione da parte di una macchina fa emergere un programma e questo esprime un funzionamento, cioè quello che alla luce di determinati obiettivi definiti dall'uomo è una funzione della macchina e, nel caso di macchine interattive (come sono molti sistemi di AI), dei comportamenti, attuati dall'ibrido uomo macchina, uomo-e-tecnologia-in-uso" (pag.49).

Lo studio e l'approfondimento di queste questioni diventa una necessità in una società in cui le AI hanno ormai un peso estremamente rilevante.

Per questo bisogna evidenziare che la strutturazione della relazione tra i due ritmi, algo e andro (tutto ciò che non è possibile risolvere alitmicamente), diviene una questione centrale per evitare che nel lungo periodo le macchine AI finiscano paradossalmente per ottenere un effetto contrario e opposto di 'depotenziamento'.

Per scongiurare questo rischio è necessario agire nella sfera del design, sia sulle stesse macchine (approccio ethical by design) sia sulla cultura e la formazione di chi esegue le pratiche di progettazione di queste macchine (ethical in design).

Cabitza fa riferimento a 'Il Principio di Responsabilità' strutturato dal tedesco Hans Jonas per esprimere il nuovo quadro etico e le sfide che esso porta con sé nell'era dell'Intelligenza Artificiale. Come notava il pensatore tedesco, la nostra capacità tecnologica di azione sul reale ha finito per renderci responsabili anche di ciò che è fuori di noi ma che è in nostro potere, come ad esempio la natura.

Luciano Floridi applica la sfera dell'etica alla nostra relazione con l'Intelligenza Artificiale, affermando che "l'etica non valuta solo per contrastare, e magari premiare o punire il bene o il male, ma soprattutto per progettare: fare di più, fare meglio, magari non fare gli stessi errori" (p. 123).

Secondo Floridi, l'etica applicata alle questioni digitali implica in primo luogo problemi di design e progettazione, difatti "oggi giorno avvolgere l'ambiente in un'infosfera compatibile con l'AI ha iniziato a pervadere tutti gli aspetti della realtà e sta accadendo quotidianamente ovunque, in casa, in piazza e in ufficio. Io stesso ho modificato il giardino di casa per assicurarmi che il robot potesse tagliare l'erba senza incastrarsi in un angolo o uscire dal perimetro o bloccarsi. Allo stesso modo quando parliamo di città

intelligenti intendiamo anche dire che stiamo trasformando gli habitat sociali in luoghi in cui l'AI può operare con successo" (p. 157).

Il concetto chiave diventa quello di 'involucro': dobbiamo comprendere che le grandi capacità di azione di queste macchine riposano sul fatto che stiamo modellando il mondo in base alle loro capacità interpretative, stiamo riscrivendo ampi spazi di realtà in un linguaggio che permetta il loro funzionamento, creando degli involucri che ne massimizzino la resa. L'obiettivo è fornire

Floridi tratta la questione nei termini di un divorzio tra intellidere e agere, un divorzio che sta permettendo di affidare moltissime azioni, che fino a poco tempo fa richiedevano intelligenza e tempo umano per essere compiute con successo, a macchine che possono svolgerle.

Questa nuova articolazione dell'agire nel contesto dell'infosfera porta con sé un rischio fondamentale che Floridi espone facendo riferimento ancora a Wiener. Il rischio è che "gli esseri umani possano diventare inavvertitamente parte del meccanismo comportando non solo una separazione tra agere e intellidere, ma un'inversione della relazione tra i due, mettendo l'intellidere al servizio dell'agere" (p.166).

In primo luogo, sempre più spesso, questi sistemi artificiali hanno necessità di una componente interpretativa puramente umana per superare alcuni problemi, tuttavia in questo caso le capacità umane vengono integrate in una logica artificiale generando quella inversione di priorità richiamata da Floridi: "Questa tendenza abbastanza recente è nota come human-based computation .. è un paradigma per utilizzare la capacità umana nel processare dati per risolvere problemi non ancora risolvibili da computer" (p. 167).

In secondo luogo, gli umani sono impantanati in questo sistema anche come 'interfacce influenzabili' ovvero sono esposti a servizi apparentemente gratuiti il cui vero obiettivo "è quello di fornire quello che serve per ottenere tutte le informazioni sull'interfaccia-cliente necessarie per garantire il grado di manipolazione che fornisce al business un accesso meno limitato e vincolato possibile al conto in banca" (p. 171).

In questo senso ampio possiamo dire che, il problema fondamentale è un problema di design, ovvero di strutturazione e articolazione degli spazi fisici e logici di interazione tra umanità e artificialità, tra intellidere ed agere, in questo spazio deve ritrovare centralità il pensiero filosofico, "dopotutto è un segno di intelligenza far funzionare la stupidità a proprio vantaggio. Intellidere deinde agere è meglio di agere sine intellidere" (p. 177).

In conclusione, emerge l'urgenza di una riflessione etica, sociale e politica sulla creazione e sull'uso di queste macchine, una riflessione che le contestualizzi nell'orizzonte economico, sociale, tecnico ma anche filosofico in cui sono nate e si stanno sviluppando.

Capitolo 2 - LE FUNZIONI E I SERVIZI BANCARI

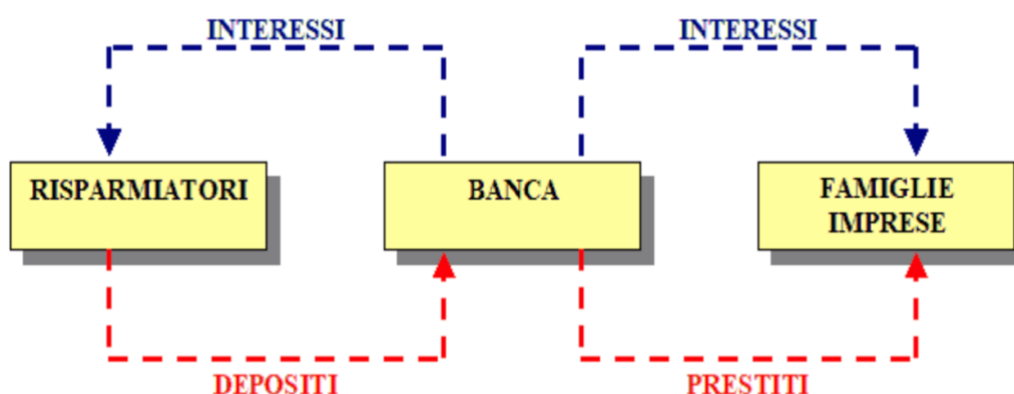
LE FUNZIONI BANCARIE

La banca (detta anche istituto di credito) è un istituzione pubblica o privata che esercita congiuntamente l'attività di raccolta del risparmio tra il pubblico e di esercizio del credito verso i propri clienti (imprese e privati cittadini); costituisce raccolta del risparmio l'acquisizione di fondi con obbligo di rimborso.

Da questa articolata definizione è evidente che le banche raccolgono i fondi attraverso depositi di denaro da parte del pubblico, emettendo obbligazioni. Una parte di questi fondi è mantenuta in forma di cassa per poter soddisfare le richieste di contante dei clienti, mentre l'altra è investita concedendo prestiti e acquistando titoli.

Oltre a concedere prestiti a imprese e famiglie, le banche svolgono attività finanziarie di varia natura: ad esempio detengono titoli, effettuano operazioni interbancarie, concedono finanziamenti ad altri intermediari finanziari.

Ciò che distingue le banche dagli altri intermediari finanziari è la natura particolare delle loro passività, cioè i fondi che devono rimborsare a coloro che li hanno depositati; i clienti possono utilizzare somme depositate in conto corrente per effettuare 'transazioni' mediante strumenti di pagamento quali l'assegno, il bonifico o l'utilizzo di carte di pagamento.



Esistono cinque tipologie principali di banche:

- Banche locali

- Banche sovraregionali
- Banche nazionali
- Banche internazionali
- Banche multinazionali multibusiness (cosiddette sistematiche).

Nello specifico le funzioni che svolge una banca sono le seguenti:

1. Funzione di intermediazione creditizia, ovvero raccolta di somme di denaro dai risparmiatori e successiva concessione delle stesse per finanziare i soggetti in deficit;
2. Funzione monetaria, ovvero predisposizione di strumenti in grado di sostituire la moneta legale nei pagamenti, come la moneta cartolare (assegni bancari e circolari) e la moneta scritturale ed elettronica (bonifici, pagamenti con carte di credito e bancomat, etc.)
3. Funzione di prestazione di servizi, ovvero fornitura di servizi alla clientela che non sono strettamente collegati all'intermediazione creditizia ma che svolgono l'importante funzione di migliorare l'immagine dell'istituto di credito e la situazione economica dell'impresa;
4. Funzione di trasmissione della politica economica e monetaria, infatti spesso le politiche in materia economica vengono realizzate imponendo alle banche la variazione del limite di riserva obbligatoria o l'effettuazione di operazioni di mercato aperto.

Ovviamente, ognuna delle funzioni fondamentali sopra indicate comprende un gran numero di attività.

Quando la banca svolge la funzione di intermediazione creditizia, raccoglie depositi dal pubblico che possono essere di diversi tipi:

- Depositi a risparmio, incoraggiano l'abitudine al risparmio tra il pubblico. Il tasso di interesse è basso. (attualmente è di circa il 4%). I prelievi di depositi sono consentiti soggetti a determinate restrizioni. Questo conto è adatto a salariati e salariati. Questo conto può essere aperto in nome unico o in nome comune.
- Depositi fissi, sono di importo forfettario e il deposito avviene in una sola volta per un periodo specifico. Viene pagato un tasso di interesse più elevato, che varia

con il periodo di deposito. Non sono ammessi prelievi prima della scadenza del termine.

- Depositi correnti, sono gestiti da uomini d'affari e i prelievi sono liberamente consentiti. Non si pagano interessi, ma ci sono costi di servizio.
- Depositi ricorrenti, gestiti da salariati e piccoli commercianti. Una certa somma di denaro viene periodicamente depositata in banca. I prelievi sono consentiti solo dopo la scadenza di un determinato periodo. Viene pagato un tasso di interesse più alto.

I SERVIZI E LE LORO CLASSIFICAZIONI

Per quanto riguarda invece i servizi bancari, questi si suddividono in tre grandi diverse categorie:

- Servizi bancari complementari, che vengono utilizzati in unione con la gestione del conto corrente. In cambio di un canone mensile, vengono elargiti questi servizi, che servono a migliorare le prestazioni da parte delle banche a favore dei propri clienti:
- Servizi bancari tradizionali, sono i classici servizi forniti dalle banche e presenti in tutte le sedi fisiche. Un esempio sono le cassette di sicurezza o i servizi di pagamento vari, fruibili in ogni sportello bancario;
- Servizi bancari innovativi, sono servizi particolari di cui i clienti possono usufruire e rappresentano un vantaggio per la banca stessa che decide di offrirli, in quanto sono servizi accessori e sono, ad esempio, la consulenza finanziaria o l'intermediazione.

Ogni tipologia di servizio bancario è legata ad una determinata tipologia di cliente: esistono, infatti, servizi bancari per le persone, servizi bancari per le imprese e servizi bancari per la famiglia.

Ogni istituto di credito sceglie le modalità e i costi appositi per ogni servizio: i servizi bancari complementari sono già legati al canone mensile o annuale del proprio conto corrente, mentre gli altri hanno degli importi legati alla singola esigenza del cliente.

Come ogni operazione finanziaria, anche i servizi bancari sono sottoposti ad un rigoroso controllo da parte delle apposite autorità. Ogni cliente ha la facoltà di scegliere e decidere

presso quale banca usufruire di tali servizi, anche se ha già un conto attivo presso un Istituto diverso: si possono chiedere ed ottenere servizi anche da più banche, contemporaneamente.



In generale sono davvero numerosi i servizi che vengono forniti attraverso un conto corrente. Tra i più importanti troviamo:

- **Accredito stipendio/pensione:** è un servizio che consente di ricevere ogni mese il proprio stipendio o la propria pensione, senza recarsi in filiale e senza sostenere alcuna spesa aggiuntiva.
- **Affidamento:** con questa operazione la banca mette a disposizione del cliente, a tempo determinato o indeterminato, una somma di denaro, concedendogli la facoltà di fare degli addebiti sul conto corrente fino ad una cifra concordata, andando oltre la disponibilità reale.
- **Assegni:** strumenti di pagamento. Consentono di effettuare pagamenti ad altri soggetti o a sé stessi.

- Assegni circolari: l'assegno circolare si distingue dal normale assegno bancario perché è la banca, non il correntista, che s'impegna a pagare una determinata somma di denaro che quest'ultimo ha già disponibile.
- Bancomat: sistema per il prelievo automatico di denaro contante e l'esecuzione di altre transazioni dal proprio conto corrente bancario, attraverso dei distributori collegati in rete telematica, anche fuori dagli orari di sportello e in località diverse dalla sede della banca presso cui si ha il conto.
- Bonifico: operazione bancaria che consente il trasferimento di fondi da una persona fisica o giuridica a un'altra. Il trasferimento può avvenire addebitando e accreditando i rispettivi conti correnti, oppure per cassa, cioè presentando il corrispettivo in contanti presso la banca ricevente.
- Carta di credito: documento che consente al titolare di poter effettuare acquisti senza ricorrere al denaro contante.
- Domiciliazione utenze: servizio attraverso il quale un correntista può richiedere all'istituto di credito di pagare automaticamente dal proprio conto le utenze, ossia le bollette del telefono, del gas, della luce, etc.
- Emissione/invio estratti conto: servizio di spedizione, via posta ordinaria o elettronica, trimestrale o mensile, dell'estratto conto dalla banca correntista.
- Investimenti in pronti contro termine: operazioni con le quali un venditore, solitamente una banca, cede un certo numero di titoli e si impegna, nello stesso momento, a riacquistarne uguale quantità a un prezzo e a una data predeterminati.
- Operazioni di trading: attività di acquisto e vendita di diversi strumenti finanziari (azioni, opzioni, valute, futures) il cui valore è quotato durante le fasi di apertura delle borse mondiali.
- Servizi di Internet banking: si tratta di servizi bancari accessibili attraverso il canale on line.
- Prelievo in filiale: prelievo di contante dal proprio conto ricorrendo alla propria filiale.
- Versamento in filiale: versamento di contante sul proprio conto ricorrendo alla propria filiale.

LO SVILUPPO DEI SERVIZI E LA SEGMENTAZIONE

Negli ultimi anni in particolare, abbiamo assistito a una crescita notevole dell'importanza dei servizi bancari, il che può essere spiegato con:

- il ridimensionamento dei depositi bancari, ovvero quel fenomeno che è andato sotto il nome di disintermediazione creditizia, che ha costretto le banche a creare nuovi strumenti per attirare e fidelizzare la clientela;
- l'innovazione finanziaria, con la comparsa di molte società che fornivano servizi di finanziamento alternativi a quelli offerti dalle banche, con la conseguenza che le banche si sono aggiornate ed hanno iniziato a fornire esse stesse quei servizi per non correre il rischio di perdere i clienti;
- l'aumento del livello tecnologico, che ha permesso di fornire alcuni servizi che prima parevano particolarmente complessi e onerosi in modo immediato, efficiente e meno oneroso per gli istituti di credito;
- l'aumento delle esigenze della clientela, che ha iniziato a richiedere alle banche servizi sempre più sofisticati da associare al tradizionale conto corrente di corrispondenza;
- l'entrata in vigore, particolarmente importante, del testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia, che ha permesso alle banche di compiere una lunga lista di attività anche non strettamente collegate con l'intermediazione finanziaria.

La fornitura di servizi permette alle banche di ottenere due tipi di vantaggi allo stesso tempo, cioè:

- ⇒ vantaggi diretti, collegati al fatto che i servizi offerti sono a titolo oneroso e quindi sono all'origine di entrate per la banca, il che contribuisce a migliorare sia la redditività dell'impresa che la situazione finanziaria;
- ⇒ vantaggi indiretti, consistenti nel miglioramento dell'immagine dell'impresa bancaria e nella fidelizzazione della clientela.

Nel 2018 è stata palese la dimostrazione che i servizi bancari sono importanti, di fatti 'ogni servizio ha il suo cliente ideale'. In quell'anno, la direttiva 2014/65/UE-MiFID II ha previsto che gli emittenti sono tenuti a individuare e a fornire una classificazione del prodotto (tipologia del cliente finale e strategia di distribuzione) e i distributori, a loro

volta sulla base delle informazioni ricevute dai produttori e di quelle fornite loro dai clienti, sono tenuti ad approvare o modificare il target market di riferimento.

Le banche sono quindi tenute a svolgere diverse attività per il rispetto dei requisiti informativi provvedendo sia alla corretta segmentazione della propria clientela, sia ad una adeguata product-governance dei prodotti e servizi bancari e assicurativi.

Per quanto attiene il primo aspetto la segmentazione comprende le seguenti macrocategorie:

- clienti retail (clienti al dettaglio);
- investitori professionali (clienti professionali)
- controparti qualificate.

Esempio di segmentazione:

Matrice Prodotti/Segmenti		
Prodotti/Servizi	Famiglie	Imprese
Servizi di investimento	<ul style="list-style-type: none"> •Certificati di deposito •Deposito a risparmio •Obbligazioni •Fondi comuni di investimento •Risparmio gestito •Polizze vita •Fondi pensione 	<ul style="list-style-type: none"> •Asset management •Strumenti derivati •Fondi pensioni aperti •Polizze assicurative
Servizi di finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> •Credito al consumo •Mutuo ipotecario •Credito su pegno 	<p>Capitale circolante</p> <ul style="list-style-type: none"> •Sconto di portafoglio •Apercredit •Operazioni di smobilizzo crediti •Accettazioni bancarie •Credito agrario e peschereccio <p>Capitale fisso</p> <ul style="list-style-type: none"> •Lesing • credito fondiario •Prestiti in pool •Finanziamenti agevolati <p>Attività estero</p> <ul style="list-style-type: none"> •Credito import/export •Factoring internazionale
Servizi di pagamento	<ul style="list-style-type: none"> •Conto corrente •Pagobancomat •Carta di credito •Carta di debito •Assegno circolare •Assegno bancario 	<ul style="list-style-type: none"> •Cash management incassi •Cash management pagamenti •Carte di credito aziendali
Consulenza e altri servizi	<ul style="list-style-type: none"> •Consulenza investimenti •Consulenza finanziamenti •Consulenza previdenziale •Servizi extra-bancari 	<ul style="list-style-type: none"> •Merger and acquisition •Valutazione d'azienda •Copertura rischi

Per individuare il corretto target market di riferimento è possibile individuare una serie di parametri:

- *conoscenze* che i clienti di riferimento dovrebbero avere in merito a elementi quali la tipologia di prodotto pertinente o le caratteristiche di questo;
- *esperienza* pratica di cui i clienti di riferimento dovrebbero disporre;

- *situazione finanziaria* con attenzione rivolta alla capacità di sostenere le perdite;
- *tolleranza al rischio* e compatibilità del profilo di rischio/rendimento del prodotto rispetto al mercato di riferimento;
- *esigenze e obiettivi dei clienti*.

Capitolo 3 - UTILIZZO DELL'AI NELLE BANCHE

IL FINTECH NEGLI ISTITUTI DI CREDITO

Come risultato della digitalizzazione complessiva della società, il termine FinTech è stato concettualizzato analogamente ai termini BioTech ed EdTech. FinTech descrive il fascio di tecnologie di un settore, che in questo caso è l'industria finanziaria, comprese le banche (Alt, Beck e Smits 2018).

Effettivamente, con l'avvento della tecnologia digitale, le istituzioni finanziarie di tutto il mondo stanno ricorrendo all'uso di potenti progressi tecnologici come Intelligenza artificiale (AI) e Apprendimento automatico (ML).

La loro applicazione sta gradualmente plasmando il processo complessivo di produzione, consegna e utilizzo dei prodotti finanziari.

L'aumento dell'utilizzo di IA e ML è avvenuto in un'ampia gamma di applicazioni nel sistema finanziario, come l'interazione automatizzata con i clienti, applicazioni Web e mobili aggiornate, operazioni, autenticazione e verifica di conti bancari remoti, valutazione della qualità del credito in ambito finanziario prodotti e contratti assicurativi. Gli istituti bancari stanno, quindi, sfruttando la potenza dell'IA e del ML per trasformare il processo attuale e utilizzarlo per il controllo della qualità, della valutazione dei dati, per la vigilanza e il rilevamento delle frodi.

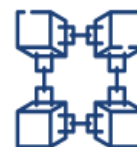
Alcune delle tecnologie più importanti per le banche del futuro.



**Intelligenza
Artificiale (AI)**



**Application Programming
Interface (API)**



Blockchain



**Cloud
Computing**



**5G & Internet of
Things (IoT)**

Nel 2020, Daleep Singh (consulente economico americano), ha elencato alcuni aspetti del settore bancario in cui l'IA ha il potenziale per trasformare le pratiche attuali.

Questi aspetti sono:

1. *Servizio clienti*

L'automatizzazione dell'AI può creare un'esperienza personalizzata per l'utente, aiutando gli attori a migliorare la fidelizzazione del cliente stesso e la sua soddisfazione.

2. *Coinvolgimento del cliente*

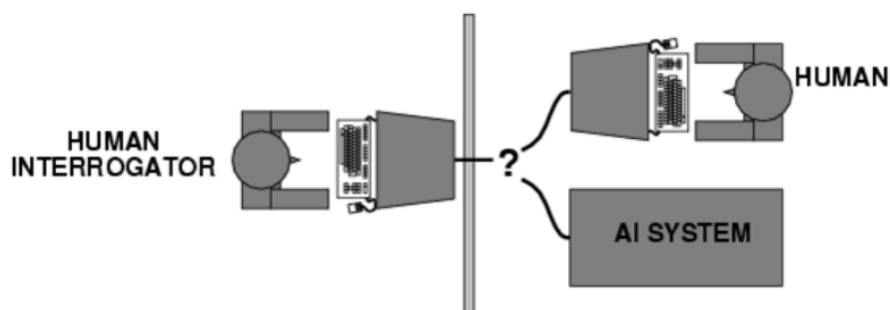
Le applicazioni bancarie di AI possono migliorare l'esperienza del cliente e la qualità del servizio, difatti attraverso questi sistemi i manager possono fornire ai clienti i prodotti che desiderano. Le app mobili intelligenti che utilizzano algoritmi ML possono monitorare il comportamento degli utenti e ricavare informazioni preziose in base ai modelli di ricerca degli utenti, al fine di fornire raccomandazioni personalizzate agli utenti finali.

3. *Uso di Chatbots*

I chatbot sono software di intelligenza artificiale che possono avviare una conversazione e interagire con un essere umano. Si tratta di talkbot automatizzati che elaborano le informazioni richieste in una forma umana comprensibile sia in formato testo che vocale e ricambiano di conseguenza.

Gli istituti bancari tendono a utilizzare questi chatbot per rispondere alle domande dei clienti su larga scala. In modo considerevole, essi non solo risolvono le richieste e le lamentele dei clienti, ma fanno anche risparmiare molto tempo ai banchieri.

Una recente iniziativa di HDFC Bank è il lancio del suo primo talkbot in assoluto, "Eva", che è estremamente popolare e ha servito numerosi clienti della banca in modo efficace.



4. Aiuti nella ricerca di mercato e servizi di supporto

Il Machine Learning ha influenzato i marketer per analizzare il comportamento passato e ottimizzare le tendenze attuali e future dei prodotti. I banchieri stanno usando questa tecnologia per controllare la fattibilità dei loro prodotti finanziari esistenti sul mercato e creare le loro campagne mirate di conseguenza.

Nell'attuale era della digitalizzazione, ci sono più cose aggiunte al kitty di un cliente moderno, che un normale conto bancario in una certa banca. Lui/lei ha la possibilità di eseguire funzioni bancarie come il trasferimento di fondi, o sollevare un reclamo o una lamentela attraverso il mobile o l'internet banking e non ha bisogno di visitare una banca per registrarsi. L'AI e il ML hanno reso più fluido il viaggio dei clienti fin dalla prima interazione, fornendo il miglior supporto clienti di classe e sostituendo così i tradizionali metodi di relazioni con i clienti.

5. Rilevamento e prevenzione delle frodi

Il Machine Learning è nato nel settore bancario per proteggere l'infrastruttura bancaria dalle frodi. Diventa facile catturare le transazioni fraudolente con l'aiuto di Algoritmi di ML che identificano facilmente le attività sospette in base alla cronologia delle transazioni stesse.

Potremmo considerare l'esempio di enormi transazioni sconosciute avviate da un determinato account fraudolento che ha una storia di assegni minimi. Tali transazioni vengono facilmente catturate dalle macchine in tempo reale sulla base delle azioni passate e aiutano a proteggere i soldi dei clienti nelle banche.

Gli algoritmi di apprendimento automatico non solo aiutano i computer a rilevare più rapidamente le frodi, ma identificano facilmente le minacce informatiche e altre pratiche virtuali sleali.

6. Analisi e valutazione del rischio

Ogni istituzione finanziaria verifica l'affidabilità creditizia di una prospettiva prima di fornire un prestito a qualsiasi cliente. Sono finiti i giorni in cui le banche si affidavano a tecniche tradizionali come il controllo della crescita del reddito del candidato, il suo punteggio di credito o la storia delle transazioni per valutare i rischi prima di procedere con le formalità del prestito.

Con l'avvento del Machine Learning, è diventato più facile per le banche non solo valutare i rischi, ma anche controllare le condizioni di mercato in tempo reale e stimare il

comportamento del potenziale cliente per identificare ogni possibile frode. Questo ha portato a una migliore analisi dei rischi e a una maggiore soddisfazione del cliente.

7. Apprendimento profondo nella supervisione bancaria

Si tratta di una rete sensoriale radicata che utilizza strati diversificati di neuroni con migliaia di cellule in ogni strato per analizzare i dati. La potenza di tali algoritmi sta crescendo esponenzialmente nelle aree di Machine Learning.

Gli istituti bancari lo stanno utilizzando nella fase iniziale di sviluppo, mentre prendono decisioni di credito che potrebbero aiutare il processo di prestito ML e monitorano anche la conformità normativa di tali istituti.

Oltre a quanto affermato da Alt, Beck e Smits nelle prime righe di questa terza parte, essi hanno categorizzato la natura delle organizzazioni nel settore finanziario, comprese le banche, in tre livelli:

a. Organizzazione interna

A livello interno, a seguito dello sconvolgimento che le emergenti imprese FinTech hanno apportato nel settore bancario, le banche stanno spostando il loro orientamento da un business incentrato sul prodotto a uno focalizzato sul cliente. La tecnologia è ora preferita nell'interazione con i clienti, attraverso un passaggio dall'offline all'online con la gestione di competenze di base, causando una modifica dei canali di distribuzione (piattaforme) di prodotti e servizi.

b. Organizzazione di rete

La digitalizzazione generale della società, di cui le FinTech fanno parte, ha portato le banche ad essere parte di reti nelle quali prima non erano coinvolte e ha portato allo sviluppo di una sharing economy dove le istituzioni finanziarie svolgono un ruolo importante e sperimentano nuovi competitori.

c. Organizzazione esterna

Sul piano esterno, molte modifiche normative hanno riguardato le industrie, comprese le banche, a partire dalla crisi finanziaria del 2008. La fonte di questi cambiamenti è l'emergere di tecnologie di regolamentazione, che fanno riferimento all'uso della tecnologia in materia di monitoraggio normativo,

reporting e compliance. I risultati sono regolamenti più rigorosi e sanzioni più severe.

LA “RIVOLUZIONE 4.0”

La trasformazione del settore finanziario secondo le logiche e gli strumenti tipici della “rivoluzione 4.0” (Internet of things, Intelligenza artificiale, Big data analytics, Cloud computing) può impattare in modo significativo sull’operatività gestionale della banca, come ad esempio:

- ottimizzare le procedure di “know your customer”, ossia le attività connesse alla raccolta di informazioni circa l’identità anagrafica, professionale e lavorativa del cliente, rafforzando la capacità di intelligence della banca, definendo con esattezza la maggiore o minore rischiosità del rapporto cliente operatore e venendo incontro a crescenti richieste in ambito regolamentare;
- ripensare e migliorare la customer experience (prima, durante e dopo il processo di vendite del prodotto/servizio finanziario) e il customer journey, inteso come il percorso cognitivo e decisionale che il cliente compie durante la fruizione di un servizio o l’acquisto di un prodotto, dal momento in cui ne viene a conoscenza fino al termine del suo utilizzo;
- automatizzare e/o dematerializzare delle attività di back-office, ad esempio, accesso in tempo reale ai dati, riduzione degli spazi fisici necessari per archiviare la documentazione e/o minor personale coinvolto per operazioni time consuming;
- rafforzare la capacità di presidio della sicurezza digitale delle informazioni e dei dati sensibili (gestiti, archiviati e scambiati, ecc.) e prevenzione del rischio di attacchi informatici;
- ottimizzare e rendere più efficienti le politiche per il personale, attraverso l’aggiornamento delle competenze digitali secondo logiche di apprendimento nel continuo, il presidio dei ruoli digitali chiave con responsabilità end-to-end e la redistribuzione delle risorse umane a livello organizzativo e su attività a maggiore valore aggiunto, come i servizi di consulenza su investimenti di imprese e privati.

LA PAYMENT SERVICE DIRECTIVE 2

Facendo un salto da quella che è l'innovazione potenzialmente derivabile dall'implementazione dell'IA in un certo servizio, all'importanza strategica di questo settore per conquistare il mondo finanziario, molto importante è trattare la PSD2.

La direttiva europea 2015/2366 sui Servizi di Pagamento, cosiddetta PSD2 (Payment Service Directive 2), nasce in seguito alla continua evoluzione dell'utilizzo di pagamenti digitali, anche attraverso dispositivi mobili, grazie allo sviluppo di nuove tecnologie. Questo fenomeno ha comportato l'esigenza di integrare la normativa PSD1 del 2007, relativa ai servizi di pagamento nel mercato interno.

Lo scopo della direttiva è quello di rafforzare la tutela degli utenti dei servizi di pagamento, aumentare la trasparenza e la sicurezza, implementando efficienza e innovazione in questo ambito, che essendo in costante crescita, spesso si rivela privo di adeguata tutela normativa. Con la PSD2 si vuole, quindi, promuovere una maggiore concorrenza sul mercato dei pagamenti e dare maggiore apertura alle informazioni dei conti correnti bancari.

Essa disciplina i servizi di pagamento il cui perimetro operativo risulta molto ampio, comprendendo l'emissione di strumenti di pagamento, l'emissione di moneta elettronica, i servizi di disposizione di ordini di pagamento, i servizi di deposito su conto corrente, il prelievo di contante da deposito, fino ad arrivare ai servizi di informazione sui conti.

I soggetti a cui è rivolta la PSD2 sono i fornitori di servizi di pagamento, dalle banche, alle assicurazioni, alle Fintech, alle telco, ai TPP.

La Payment Service Directive 2 introduce importanti novità, quali:

- obblighi di trasparenza, vengono rafforzati i diritti dei consumatori e la trasparenza in relazione all'informazione;
- ampliamento di ambito, l'ambito di applicazione della normativa viene esteso a tutte le aree geografiche;
- nuove misure di sicurezza, viene introdotta l'autenticazione forte del cliente per accedere ai conti;
- accesso ai conti online tramite TPP, viene prevista la possibilità di accedere alle informazioni relative al proprio conto corrente e alle transazioni effettuate, nonché di disporre ordini di pagamento attraverso Terze parti.

Infine, è importante aggiungere che la direttiva impone il divieto per gli esercenti di applicare ai propri clienti una maggiorazione per l'uso di un determinato strumento di pagamento. Nello specifico, secondo quanto previsto dal regolamento n°751 del 2015, le commissioni interbancarie non possono essere superiori allo 0,2% del valore dell'operazione per i pagamenti con carte di debito e allo 0,3% per quelle con carte di credito.

L'IA E L'ANTIRICICLAGGIO

Dal punto di vista degli istituti finanziari è importante discutere della sfida dell'antiriciclaggio.

La compliance antiriciclaggio si fonda sull'analisi e valutazione di un'enorme mole di informazioni, che tuttavia è ancora per lo più dominata da task manuali, ripetitivi e statici, poco efficaci e inefficienti in rapporto con gli investimenti operati nel settore.

Per questo oggi il settore dei servizi finanziari è messo sotto pressione da normative sempre più stringenti, in particolar modo in materia di antiriciclaggio con la V direttiva UE/2018/843, la quale impone ai soggetti obbligati il ricorso a nuove e più efficaci tecnologie per l'adeguata verifica, a fronte soprattutto dei rischi connessi all'uso di carte prepagate e a controparti di paesi ad alto rischio; estende le misure di trasparenza della titolarità effettiva di società e trust prevedendo l'istituzione di registri nazionali ampiamente accessibili e interconnessi.

Le nuove tecnologie in ambito digitale, in particolare l'IA, ma non solo, consentono di:

- ridurre i “falsi positivi”;
- determinare le priorità di analisi delle segnalazioni sospette, dando la precedenza agli allarmi che hanno più probabilità di essere realmente operazioni di riciclaggio di denaro;
- scoprire indizi nascosti e schemi di comportamento;
- individuare legami non manifesti fra soggetti o conti bancari;
- visualizzare graficamente ed analizzare il flusso dei beni patrimoniali;
- agevolare e rendere più efficiente ed oggettivo il processo di decision making.

In generale, la rivoluzione digitale in corso è un'opportunità che può aiutare anche a risolvere un problema sempre più avvertito dai responsabili compliance e dalle banche, ovvero l'aumento costante dei costi derivanti dalla regolamentazione del settore finanziario.

LE ESIGENZE DA COVID-19

Altro tassello notevole per lo sviluppo digitale, e quindi per l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, è stata la pandemia globale Covid-19, che ha avuto un impatto destrutturante e senza precedenti.

La progressiva riduzione dell'interazione fisica con il settore di Financial Services emerge in particolar modo nel 2020, appunto in corrispondenza del periodo di emergenza dovuto al Covid-19. Questo evento ha portato ad una regressione anche a livello qualitativo del canale fisico del settore bancario, a fronte invece di un crescente apprezzamento del canale online.

L'esigenza riconosciuta come primaria, sia dal consumatore italiano che globale, è assicurare periodi di attesa brevi e implementare sistemi per prenotare appuntamenti nelle filiali. Il consumatore, in ragione di uno stile di vita sempre attivo e della poca disponibilità di tempo, è desideroso di esperienze semplici, funzionali, che minimizzino i tempi per fruire del servizio.

A tale esigenza, nel contesto della pandemia, si è aggiunto anche il bisogno di sicurezza personale: i consumatori per tornare in filiale reclamano che la banca assicuri il ferreo rispetto del social distancing e delle norme igieniche.

Le banche più reattive o tecnologicamente all'avanguardia hanno trovato soluzioni efficaci alle nuove richieste dei clienti.

UniCredit, per esempio, ha rilanciato l'app Ubook che consente di prenotare un appuntamento in filiale scegliendo l'orario preferito e minimizzando i tempi di attesa.

A causa della pandemia, quindi, l'interazione con gli operatori bancari si è spostata necessariamente sui canali online, con un cliente che è divenuto sempre più esperto dell'interazione digitale. Segue che le esigenze si sono modificate e tra le più discusse sono: l'esigenza di sicurezza dei dati personali, il servizio webchat 24/7 e la possibilità di usufruire dei servizi da differenti devices.

Il Covid-19, soprattutto nel settore bancario, ha svolto la funzione di 'accelerazione della digitalizzazione'. Durante la pandemia, infatti, la competizione settoriale non ha subito alcuna battuta di arresto: le Neo Bank e le banche non tradizionali hanno continuato a sfidare le banche classiche per accaparrarsi quote di mercato intensificando la competizione. Le Neo Bank sono aziende tecnologiche che rivestono il ruolo di 'banche',

e forniscono servizi bancari di nuova generazione esclusivamente tramite app mobile o sito web, senza filiali.

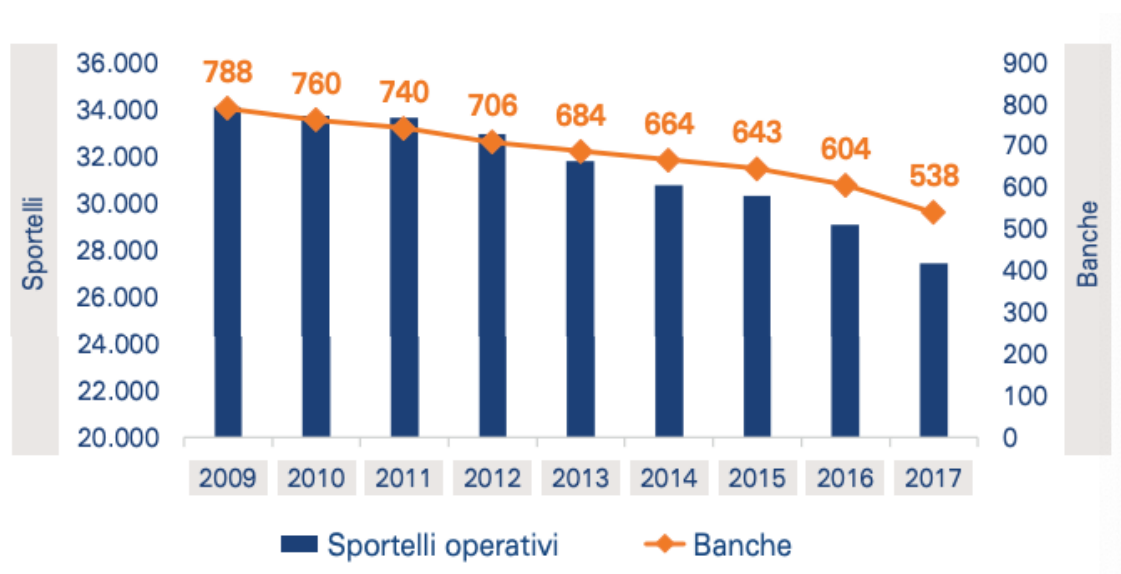
Nonostante queste ultime rappresentino una minaccia significativa per le banche tradizionali, i dati raccolti in ricerche di settore dimostrano che i clienti continuano ad utilizzare le Neo Bank solo come servizi accessori, mentre le banche tradizionali presidiano i servizi bancari primari.

L'IMPATTO SUL CAPITALE UMANO

Un impatto evidente dell'intervento dell'IA è stato delineato anche sul "capitale umano" bancario, oggi non ancora del tutto formato per affrontare gli scenari futuri.

Difatti, negli ultimi anni anche in Italia è proseguito il processo di razionalizzazione del numero di istituti di credito e di ridimensionamento della rete di sportelli bancari. Infatti, tra il 2009 e il 2017:

- il numero di banche si è ridotto in media del 4,7% annuo (-32% rispetto alla situazione del 2009);
- il numero di sportelli operativi si è ridotto in media del 2,7% annuo, arrivando nel 2017 al 20% in meno rispetto al 2009, oggi il 43% degli sportelli appartiene alle banche di maggiori dimensioni.



Solo nel biennio 2016-2017, si sono persi 13000 posti di lavoro in Italia, che resta in ogni caso il quarto paese UE per numero di occupati nel settore bancario (alle spalle di Germania, Francia e Regno Unito).

Il mondo bancario dovrà perciò essere pronto ad affrontare:

- professioni obsolete o in eccedenza, a causa di fattori quali nuove tecnologie, ridimensionamento delle reti bancarie, operazioni di M&A;
- emergere di nuove professioni, non solo per l'affermazione di nuove tecnologie ma anche per una domanda sempre più evoluta e allineata all'esperienza di consumo;
- aggiornamento continuo delle professioni esistenti.

Prendendo d'esempio il primo punto, è destinata a sparire nelle banche la tradizionale figura del cassiere e i servizi al cliente erogati dietro il bancone, sostituiti da postazioni self-service, sempre più hi-tech, dove fare i bonifici o ritirare il denaro.

Non è una visione futuristica, ma una realtà: è già successo ai caselli autostradali e alle casse del supermercato, con le pompe di benzina e ai distributori di sigarette.

Paradossalmente, un dato incoraggiante sul fronte del passaggio generazionale si è intercettato nel sistema bancario italiano, ossia nei sei anni di crisi si sono contate 20550 assunzioni di giovani under 35 a fronte di circa 40mila uscite volontarie (pensionamenti e prepensionamenti).

Capitolo 4 – CONCLUSIONI

Possiamo constatare che le applicazioni dell'IA nel settore bancario sono numerose, permettendo alle istituzioni di passare da metodi storici reattivi a un modo proattivo e personalizzato di trattare le esigenze dei clienti.

In un certo senso, questi potenti strumenti hanno permesso alle aziende finanziarie di capire sia i punti di forza che i limiti dei prodotti finanziari e quindi fornire prodotti e servizi di qualità agli utenti finali.

Non è semplice, e forse nemmeno possibile e corretto, delineare una singola traiettoria che vada a definire come saranno le banche del futuro e come sarà l'arena competitiva in cui queste si troveranno ad operare.

Sicuramente la visione di un comparto stabile e statico è definitivamente tramontata. I vertici delle istituzioni finanziarie sono pienamente consapevoli che l'evoluzione del cliente e dei suoi bisogni, la spinta tecnologica e delle aziende che la cavalcano, i cambiamenti della regolamentazione e i nuovi equilibri geopolitici, richiedono un approccio radicalmente diverso rispetto al passato nella gestione di tre elementi chiave su tutti:

- la gestione delle persone, quindi dei modelli organizzativi;
- la gestione dell'innovazione, quindi della tecnologia;
- la gestione della relazione con il cliente, quindi delle scelte distributive.

La transizione pone anche delle importanti accortezze ai policy maker, tra le più importanti la responsabilità nell'offrire alle banche strumenti per agevolare l'evoluzione che vedremo nei prossimi anni, con particolare riguardo alla necessità di adeguare il capitale umano alle nuove sfide.

In questo senso, si auspica un intervento su due fronti:

1. a livello nazionale, non si tratta esclusivamente, di un tema di Risorse Umane: le banche dovranno intervenire su più livelli che spaziano dalla revisione dei processi e delle strutture, fino al ripensamento dei sistemi di gestione dell'area HR e alla previsione di nuovi modelli di leadership;
2. a livello di sistema-Paese, l'Italia dovrebbe adeguarsi al nuovo contesto di formazione competenze, anche reindirizzando i corsi di formazione superiore e terziaria e le iniziative di aggiornamento professionale verso le aree su cui

emergono le maggiori carenze in termini di mancato incontro (mismatch) tra domanda e offerta.

“Il pericolo del passato era che gli uomini diventassero schiavi.

Il pericolo del futuro è che gli uomini diventino robot.”

(Erich Fromm)

Sitografia

https://www.bankpedia.org/termine.php?c_id=22375

<https://www.confrontaconti.it/guide-e-strumenti/domande-frequenti/quali-sono-i-servizi-offerti-sui-conti-correnti.aspx>

https://www.studenti.it/funzione_servizi.html?google-amp=1

<https://tech4future.info/intelligenza-artificiale-cose-applicazioni/#9-nlp-natural-language-processing-riconoscimento-ed-elaborazione-del-linguaggio-naturale->

<https://www.unicredit.it/it/privati/internet-e-mobile/tutti-i-servizi-internet-e-mobile/domande-utili-e-assistenza/10cosedasaperePSD2.html>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Banca>

<https://novitafiscali.supsi.ch/725/1/Pizolli%20-%20Obblighi%20degli%20intermediari%20finanziari%20e%20intelligenza%20artificiale.pdf>

<https://home.kpmg/it/it/home/insights/2021/03/banking-customer-experience-covid-19.html>

<https://blog.augeos.it/segmentazione-clientela-bancaria-ogni-servizio-ha-il-suo-cliente-ideale>

<https://www.kolabtree.com/blog/it/5-applications-of-ai-in-banking/>

Bibliografia

Luciano Floridi, Federico Cabitza, 2021 – *L'Intelligenza Artificiale. L'uso delle nuove macchine.*

Hans Jonas, 1979 – *Il principio di responsabilità.*

Alt R., Beck R. & Smits M., 2018 – *FinTech and the transformation of the financial industry.*

Ringraziamenti

Vorrei dedicare qualche riga a coloro che hanno contribuito, con il loro supporto, alla realizzazione del mio elaborato.

In primis, ringrazio il Prof. Carlo Carboni, per aver dimostrato subito disponibilità e interesse nel seguirmi e per avermi guidato nella fase più importante del mio percorso accademico.

Ringrazio i miei genitori, che mi hanno sempre sostenuto, appoggiando ogni mia decisione, fin dalla scelta del mio percorso di studi. Senza di loro questo non sarebbe stato possibile.

Ringrazio anche mio fratello Pier Giuseppe, per aver avuto tanta ma tanta pazienza e voglia di aiutarmi quando ero carente, nonostante i miei mille scleri.

A chi non è qui fisicamente, ma so che da qualche parte nell'universo c'è, anzi ci sono. Mi auguro con tutta me stessa che siate fieri di me. Mi mancate.

Alle mie amiche Alessia e Rebecca, grazie per avermi 'raccolta come un fiore' in uno dei periodi più difficili della mia vita, voi sapete.

Unitamente, ringrazio anche Fiorenza e Michael, due scoperte importanti e inaspettate. Se non vi avessi incontrati, tutti e quattro, questa strada non sarebbe stata la stessa, e neanche le mille serate.

A Federica, che mai ha dimenticato un 'in bocca al lupo', 'allora com'è andata?' prima e dopo un esame. È una dimostrazione d'affetto non scontata. Grazie.

Ad Alessandra, la compagna di lavoro che tutti vorrebbero. Ha sempre creduto in me molto più di quanto io facessi con me stessa, grazie. Ti meriti un americano, anche due.

A “Quelli dell’aperitivo”, grazie per volermi bene per quella che sono e per essere sempre al mio fianco, da tre anni a questa parte. Che si rida o che si pianga, staremo sempre e comunque insieme.

Alla mia vicina di casa Noemi, sempre pronta a rapirmi dai libri e scarrozzarmi alle scalette davanti al mare per raccontarci di noi e isolarci dal mondo. Non ci vediamo più spesso come prima, ma quando accade è come riprendere a chiacchierare dall’ultima volta. Grazie.

Senza fare nomi, non posso non dire grazie ad “Aula Studio” e all’Erasmus, siete stati una parte fondamentale di questi tre anni. Grazie.

Infine, dedico questa tesi a me stessa, ai miei sacrifici e alla mia tenacia che mi hanno permesso di arrivare fin qui. Non ci credevo neanche un po’, ma una cosa l’ho imparata: la vita non si vive con in mano un cronometro, perché non è una competizione, perciò non sei mai in ritardo, sei semplicemente nel tuo tempo.

Carpe diem