UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di diritto pubblico, Internazionale e Comunitario

Corso di laurea Diritto e Tecnologia
a.a. 2024/2025

TESI DI LAUREA

UNA NUOVA DIGITALIZZAZONE DEGLI INVESTIMENTI: I ROBO-ADVISOR

Relatore: Prof.ssa Elisa Giaretta

Studente: Kelvin Lleshi
Matricola: 2042681

“Eppure il vento soffia ancora”

Alla mia famiglia

INDICE

Introduzione .....

Capitolo 1 - Cos'è un robo advisor e la tecnologia che lo circonda..... 5

1.1 Cos'è un robo advisor 5

1.2 Il funzionamento di un robo advisor..... 6

1.2.1 Criterio media-varianza di Markowitz..... 7

1.2.2 Il Ribilanciamento 8

1.2.3 Tax-loss harvesting 9

1.2.4 Machine learning 11

1.3 I modelli: pure, hybrid e robo4advisor 12

Capitolo 2 – I clienti e la regolamentazione..... 15

2.1 La tipologia di clientela 15

2.2 Disposizioni di legge in Italia 17

2.3 Disposizioni di legge in Europa, il caso della Germania e Francia 19

2.4 Panoramica negli U.S.A 21

Capitolo 3 - Casi studio 25

2.1 Panoramica nel mondo 25

2.2 Principali players Usa 31

2.3 Principali players Italia 36

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni il settore della consulenza finanziaria ha subito radicali trasformazioni grazie all'introduzione dei robo-advisor.

Lo studio di questo argomento è di fondamentale importanza per comprendere l'evoluzione del settore finanziario nell'era digitale. In un contesto in cui l'intelligenza artificiale e il machine learning stanno rivoluzionando il modo in cui vengono prese le decisioni di investimento, è essenziale analizzare i principi alla base del funzionamento dei robo-advisor, i vantaggi che offrono e le sfide che presentano, sia dal punto di vista tecnologico che normativo.

La tesi si sviluppa in 3 capitoli, nel primo si introduce il concetto di robo-advisor e le tecnologie su cui si basa. Verranno esplorati i principi di funzionamento, tra cui il criterio media-varianza di Markowitz, le strategie di ribilanciamento del portafoglio, il tax-loss harvesting e il ruolo del machine learning. Infine, verranno esaminati i diversi modelli esistenti, come i pure robo advisor, gli hybrid robo advisor e i robo4advisor.

Il secondo capitolo è dedicato ai clienti dei robo advisor e alla regolamentazione del settore. Verranno analizzate le diverse categorie di clientela e il quadro normativo vigente, con focus sulle disposizioni di legge in Italia, Europa (con un approfondimento sui casi di Francia e Germania) e Stati Uniti.

Il terzo capitolo si concentra sull'analisi di caso studio, con. Una panoramica globale dei principali operatori nel settore. Verranno esaminati i leader di mercato negli Stati Uniti e in Italia, per comprendere meglio le strategie adottate e il livello di diffusione della tecnologia nei diversi paesi.

L'obiettivo di questa tesi è fornire una visione completa dell'ecosistema dei robo advisor, evidenziandone il funzionamento, le implicazioni normative e le realtà di mercato più rilevanti. Attraverso l'analisi dei modelli di business e delle strategie adottate dai player principali.

CAPITOLO 1

COS'È UN ROBO ADVISORS E LA TECNOLOGIA CHE LO CIRCONDA

1.1 COS'È UN ROBO- ADVISOR

Negli ultimi anni, la digitalizzazione ha trasformato profondamente la struttura di diversi settori economici e non, ha cambiato anche il modo di lavorare degli operatori come nel caso della consulenza finanziaria. Sono così emersi i robo-advisor, servizi di consulenza finanziaria che, grazie a complessi sistemi automatizzati, ossia algoritmi, permettono una gestione degli investimenti in modo rapido ed efficiente.

Sirioni (2016) descrive così i robo advisors, fornendo una definizione chiara e puntale di questi strumenti tecnologici, "*Robo Advisors are automated investment solutions which engage individuals with digital tools featuring advanced customer experience, to guide them through a self-assessment process and shape their investment behaviour towards rudimentary goal-based decision-making, conveniently supported by portfolios rebalancing techniques using trading algorithms based on investments and diversification strategies."* (Sirioni, p.23)

Da questa spiegazione possiamo dedurre che il servizio ha una natura completamente digitale e si basa su algoritmi di risk management e asset allocation, che, una volta stabilito il profilo di rischio e la durata dell'investimento, determinano l'allocazione degli asset più appropriati, ribilanciando periodicamente il portafoglio.

Il business degli investimenti finanziari tramite i robo advisor è in forte espansione tant'è che negli Stati Uniti, paese in cui si sono sviluppati i primi servizi di robo advisor, società come WealthFront e Betterment gestiscono circa 40 miliardi di

dollari, con un'utenza pari a 650.000. Nel nostro paese invece, tramite MoneyFarm (la prima piattaforma a portare questo servizio) conta già più di 125.000 iscritti e continua a crescere giorno dopo giorno. (Startupitalia, 2024)

Nei successivi paragrafi tratterremo la tecnologia sottostante, sottolineando l'importanza crescente che queste tecnologie stanno guadagnando nel campo economico-finanziario.

1.2 IL FUNZIONAMENTO DI UN ROBO-ADVISOR

Gli algoritmi alla base dei robo-advisor elaborano informazioni dettagliate raccolte tramite un questionario esaustivo somministrato agli investitori. Oltra a valutare la tolleranza al rischio e gli obiettivi finanziari, il questionario considera anche il reddito e le abitudini di spesa dell'utente. Avvalendosi di questi dati, l'algoritmo costruisce un portafoglio diversificato e personalizzato in base alle caratteristiche e alle esigenze specifiche dell'individuo.

Il funzionamento di questi algoritmi risponde a un principio chiave quello della moderna teoria del portafoglio.

Questa teoria si basa sulla distribuzione degli investimenti su asset diversi, così da ottenere i migliori rendimenti per la quantità di rischio, creando un portafoglio bilanciato.

Quando certi investimenti tendono a diminuire, altri possono invece crescere, contribuendo a migliorare la performance complessiva. Questo approccio ha l'obiettivo di contenere il rischio, mantenendo al contempo l'orientamento verso rendimenti elevati e garantendo un portafoglio ottimizzato in funzione del rischio.

La gestione del portafoglio sfrutta diverse funzionalità che vengono implementate dagli algoritmi le quali possono essere elencate secondo quanto segue:

- L'ottimizzazione media-varianza di Markowitz, tecnica, che viene utilizzata dai robo-advice con l'obiettivo di massimizzare il rendimento;
- Il ribilanciamento automatico, per mezzo del quale l'algoritmo monitora costantemente l'allocazione delle attività del portafoglio, acquistando o vendendo automaticamente attività per mantenere il livello di esposizione

al rischio preferito dall'investitore. I robo-advisor raggiungono questo obiettivo utilizzando le bande di ribilanciamento;

- Algoritmi di ottimizzazione fiscale in ragion della quale attraverso strategie come il tax-loss harvesting, l'algoritmo individua le opportunità di vendita di attività in perdita per compensare le imposte sulle plusvalenze;
- Il machine learning per il monitoraggio e adeguamento continui che consente all'algoritmo di prevedere le tendenze future del mercato e adegua di conseguenza il portafoglio, intervenendo preventivamente prima che si verifichino importanti cambiamenti nel mercato (Osipova 2024).

1.2.1 CRITERIO MEDIA – VARIANZA DI MARKOWITZ

Nel 1952 l'economista americano Harry Markowitz sviluppò la *Modern Portfolio Theory* (MPT) ovvero "una strategia di investimento innovativo basata sulla convinzione che la performance di un singolo titolo azionario non è importante quanto la performance e la composizione dell'intero portafoglio di un investitore". (Behan, 2024)

L'implementazione dell'architettura di sistema è finalizzata ad applicare il metodo di Markowitz all'interno della piattaforma di un Robo-Advisor per ottimizzare la selezione del miglior investimento in fondi comuni. Questo approccio permette al sistema di individuare portafogli efficienti per massimizzare i rendimenti attesi, considerando i livelli di rischio predefiniti. La struttura di sistema, come illustrato nella figura 1.1, integra diverse componenti per supportare l'analisi e la gestione automatizzata degli investimenti, offrendo agli utenti soluzioni di investimento personalizzate e adattabili in base al profilo di rischio e agli obiettivi finanziari.

Gli investitori sceglieranno le opportunità d'investimento in base ai propri criteri specifici e alle preferenze di selezione individuale che il Robo-Advice propone.

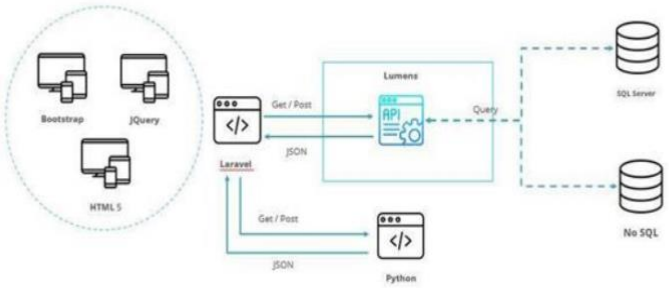
Il funzionamento di un algoritmo con il metodo di Markowitz si articola in tre punti:

- Accesso al database con Lavarel: nel sistema Robo-advisor, Lavarel (un formato PHP per lo sviluppo di applicazioni web) si occuperà di accedere al database, recuperando i dati necessari e trasferendoli a Python (un

linguaggio di programmazione molto versatile e usato nell'ambito scientifico e finanziario) in formato JSON (un formato leggero e leggibile per lo scambio di dati strutturali) per una gestione efficiente;

- Elaborazione dei dati con Python: Python elaborerà i dati in formato JSON ricevuti da Laravel per calcolare il portafoglio ottimale. Durante questo processo, Python genererà anche deviazione standard, rapporti di Sharpe e risultati di backtesting del portafoglio. Questi parametri vengono poi inviati nuovamente a Laravel, pronti per essere visualizzati;
- Visualizzazione dei dati con Laravel: Laravel presenterà i dati elaborati sotto forma di grafico, basato sulle informazioni ricevute da Python sempre in formato JSON, facilitando così la comprensione visiva della composizione del portafoglio per l'utente finale. (Gerhana, 2021)

Figura 1.1: Architettura del metodo di Markowitz applicato a un Robo-advisor



Fonte: Gerhana (2021)

1.2.2 IL RIBILANCIAMENTO

Il ribilanciamento è fondamentale nella gestione di un portafoglio, infatti gli investitori che si rivolgono a un professionista tendono ad avere una esposizione al rischio sistematico, di conseguenza il gestore di portafoglio ha il compito di adattare le partecipazioni di investimento per rispettare i vincoli e le preferenze dei clienti. Questo accade anche con i Robo-Advice, dove i costi per il ribilanciamento del portafoglio vengono totalmente abbattuti.

Sono presenti più tipi di strategie per riequilibrare il portafoglio.

La prima strategia che prendiamo in esame è quella del riequilibrio del calendario che comporta delle analisi sulle partecipazioni di investimento che il portafoglio contiene a intervalli di tempo predefiniti.

Si prediligono valutazioni mensili e trimestrali, perché hanno un rapporto efficacia/costo migliore rispetto a quello settimanale che sarebbe troppo esoso.

Il vantaggio di questo ribilanciamento è che richiede meno tempo all'investitore.

Invece il ribilanciamento basato su soglie o tolleranze consiste nell'assegnare a ogni classe di asset o singolo titolo, un peso target e un intervallo di tolleranza corrispondente. Un esempio può essere un corridoio di +/- 5% per ciascuna classe di attività.

Nel caso in cui il peso di una singola partecipazione superi i limiti stabiliti, l'intero portafoglio viene ribilanciato in modo da ripristinare la composizione originaria definita dall'obiettivo iniziale, riportando ogni asset al valore desiderato per garantire l'allineamento con la strategia di investimento prefissata.

Queste due strategie sono conosciute come strategie a mix costante poiché i pesi degli asset rimangono invariati.

(Pinkasovitch, 2022)

1.2.3 TAX-LOSS HARVESTING

Il *tax-loss harvesting* è una strategia fiscale, utilizzata dai robo-advisor, attraverso la quale il software vende i titoli in perdita all'interno di un conto imponibile per generare una perdita realizzata. Questa perdita può essere utilizzata per compensare guadagni in conto capitale ottenuti dalla vendita di altri titoli, o più specificatamente, per ridurre il reddito imponibile complessivo. In questo modo, si abbassa l'ammontare di imposte che l'investitore deve pagare sul proprio portafoglio complessivo. Questo approccio consente di ottimizzare il rendimento netto dopo le imposte, migliorando così l'efficienza fiscale del portafoglio.

Ad esempio, un investitore con una plusvalenza di $15.000 su cui grava l'aliquota massima per le imposte sui guadagni in conto capitale, dovrà destinare al fisco il 20% di tale importo, ovvero $3.000. Tuttavia, se lo stesso investitore vende i titoli X, "che ha generato una perdita" di $7.000, potrà ridurre il guadagno netto ai fini fiscali. In questo caso, il guadagno complessivo su cui calcolare l'imposta sarà di $15.000 - $7.000 = $8.000, riducendo così l'importo dell'imposta dovuta a soli $1.600. Così, grazie al *tax-loss harvesting*, l'investitore riesce a contenere la tassazione delle plusvalenze sulle plusvalenze, mantenendo una maggiore quota dei propri profitti. (Team di Investopedia, 2024)

Bisogna porre attenzione però al mercato americano, perché *l'Internal Revenue Services* (IRS), ovvero la divisione del dipartimento del Tesoro degli Stati Uniti, pone il *wash-sale rule*.

Si tratta di una normativa fiscale, che per poter usufruire dei vantaggi fiscali offerti dal *tax-loss harvesting*, impone a gli investitori di astenersi dall'acquistare lo stesso titolo, fondo o un asset sostanzialmente identico a quello venduto entro un intervallo di 30 giorni.

Un esempio di wash-sale si verifica, ad esempio, se un investitore vende azioni di classe A di Nike e, entro 30 giorni, acquista azioni di classe B di Nike, poiché queste sono considerate sostanzialmente simili. Per evitare di compromettere i benefici fiscali del *tax-loss harvesting* e continuare a investire in asset correlati, è consigliabile sostituire il titolo venduto con un altro che presenta caratteristiche differenti assicurando così il rispetto delle normative fiscali e il mantenimento dei vantaggi. (Barbara A. Friedberg, 2024)

Uno degli aspetti critici del tax-loss harvesting è che può portare a decisioni di vendita automatica che non sempre si allineano con gli obiettivi a lungo termine dell'investitore. Avere un sistema informatico che interviene automaticamente sui propri investimenti non è sempre vantaggioso: la maggior parte degli investitori, infatti, acquista azioni specifiche con l'intenzione di conservarle nel tempo, aspettando una crescita futura. In questo contesto, vendere un titolo e registrare una perdita può risultare dannoso. Rinunciare a un'azione in cui si ha fiducia va contro una strategia di investimento paziente e orientata al lungo termine,

rischiando di compromettere i risultati futuri. Il robo-advisor però può avere delle funzionalità che ci permette di salvare certi asset, che a noi interessano, così da scongiurare una perdita dei titoli. (team di Investopedia, 2024)

1.2.4 IL MACHINE LEARNING

Il crescente interesse per la scienza dei dati, finalizzato a ricavare informazioni utili e approfondimenti strategici da dati complessi, ha stimolato una notevole diffusione e sviluppo delle tecniche di apprendimento automatico. Questo campo emergente consente di analizzare enormi volumi di dati, individuando modelli e tendenze che sarebbero difficilmente visibili con strumenti tradizionali.

L'apprendimento automatico è "una serie di processi in cui un computer fa progredire una funzione per uno scopo specifico attraverso l'apprendimento dai dati e ricava risultati significativi dalla funzione". (Grimmer, Roberts e Stewart, 2021)

L'apprendimento automatico si ramifica in tre diversi approcci: l'apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato e apprendimento per rinforzo.

Il primo viene utilizzato quando un ricercatore, o chi per lui, vuole organizzare i dati in base a una categoria predefinita oppure stimare un valore specifico associato ai dati.

L'apprendimento non supervisionato invece è "un approccio di esplorazione di cluster di dati con caratteristiche simili mediante l'apprendimento di dati senza etichette. È utile per discriminare i cluster all'interno dei dati trovando modelli" (Chung, Jeong, Kwon, 2023)

Per ultimo, l'apprendimento per rinforzo consiste nell'addestrare il modello attraverso un sistema di prove, errori e ricompense, operando in un contesto in cui vengono fornite regole ma non dati predefiniti. Questo approccio è rinomato per l'elevata efficacia nella ricerca di strategie decisionali ottimali, specialmente in ambienti dove i dati sono soggetti a cambiamenti dinamici in cui risulta complesso definire con precisione dati di input e output specifici. (Sutton & Barto, 2018)

Nel campo dei robo-advisor gli algoritmi di machine learning vengono sempre più adottati per automatizzare e ottimizzare i processi decisionali e le strategie di investimento.

L'analisi di grandi volumi di dati finanziari per identificare tendenze e modelli possono aiutare a prevedere i movimenti del mercato. Tecniche come le macchine a vettori di supporto (SVM), le reti neurali e modelli di apprendimento per rinforzo vengono utilizzati spesso per prevedere i risultati degli investimenti, valutarne il rischio e consigliarne portafogli in base al profilo di rischio e agli obiettivi di investimento di ciascun investitore. (Baek, Lee, Uctum, 2020)

In sostanza, man mano che le tecnologie di machine learning avanzano, si prevede che i robo-advisor diventino sempre più sofisticati, offrendo consulenze finanziarie personalizzate mentre apprendono e si adattano alle esigenze di ciascun utente. Tuttavia, le sfide, come garantire la trasparenza e gestire i rischi associati agli algoritmi complessi, rimangono aree critiche di attenzione per sviluppatori e regolatori.

1.3 I MODELLI: PURE HYBRID E ROBO4ADVISOR

È possibile individuare tre tipi di modelli di robo advice a seconda del target di clientela e dell'intensità dell'automazione.

Il modello puro è contraddistinto dall'automazione completa del servizio in tutte le sue fasi, senza l'intervento umano in nessuna parte del processo.

Il modello hybrid, al contrario, prevede l'integrazione o la rotazione tra l'intervento umano e quello digitale in alcune fasi specifiche.

Un terzo approccio, infine, prende il nome di robo4advisor.

Il primo e il secondo modello si distinguono dal terzo perché il servizio offerto è diretto all'investitore finale e si pone come Business to consumer (B2C), mentre l'ultimo è considerato un business to business (B2B),in cui l'automazione svolge

un ruolo di supporto al lavoro del consulente finanziario. (Consob, 2019, Viceconte, 2021)

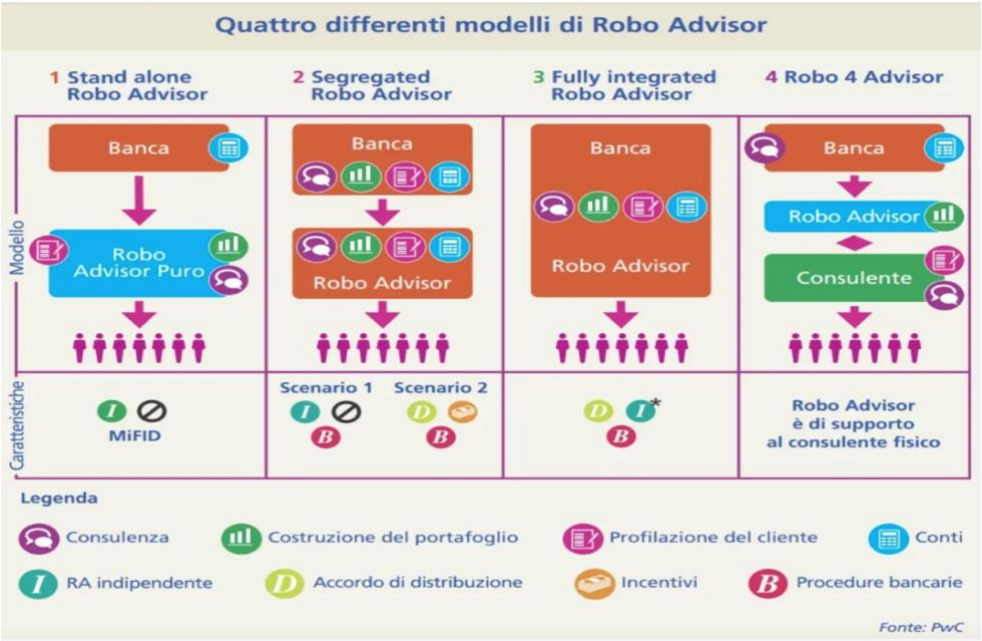


Figura 1.2: differenze tra i modelli di robo advisor

La figura 1.2 ci mostra 4 modelli di robo Advisor, nella quale il Stand alone robo Advisor si riferisce ad un modello interamente puro che è in linea con i principi e requisiti della Markets in financial instruments directive (2004/39/EC) (MIFID II). Il robo advisor opera come un'entità giuridica indipendente, con un alto livello di autonomia. Il cliente apre il proprio conto corrente presso una banca indicata dalla società di consulenza o scelta personalmente.

Il Segregated robo advisor e il Fully integrated robo advisor sono modelli hybrid ma presentano delle sostanziali differenze.

Il primo robo advisor fa parte di un gruppo bancario, ma non è integrato con la banca, quindi, il conto che si apre con il robo advisor non è necessariamente un conto aperto con la banca. Infatti, le commissioni non vengono trattenute dalla banca ma dal robo advisor.

Ha tutte le caratteristiche di un modello hybrid, dunque, in alcune fasi specifiche c'è l'intervento umano.

Il secondo invece è una parte dei servizi offerti della banca; quindi, i clienti del robo- advisor sono anche clienti della banca. Non si tratta di un sistema legale e neanche di un servizio offerto da un operatore indipendente, in quanto al di fuori della banca non esiste.

L'ultimo robo advisor (4) della figura 1.2, ovvero il Robo 4 Advisor è una piattaforma digitale che rappresenta un ausilio per il consulente umano. Diventa uno strumento di supporto per la gestione del rapporto con i clienti. In questo scenario, il servizio non risulta interamente automatizzato, poiché la consulenza viene fornita direttamente dal professionista e non dalla piattaforma stessa. (Consob, 2019)

CAPITOLO 2

CLIENTELA E REGOLAMENTAZIONE DEI ROBO-ADVISOR

2.1 LA TIPOLOGIA DI CLIENTELA E I COSTI DEI ROBO ADVISOR

Il robo advisor rappresenta un'innovativa soluzione finanziaria pensata principalmente per investitori privati, spesso dotati di una limitata conoscenza dei mercati e mossi da una bassa propensione a gestire in autonomia i propri investimenti. Questi strumenti si rivolgono, in particolare, a individui che desiderano accedere al mondo degli investimenti in modo semplice e guidato, senza dover possedere competenze approfondite o dedicare troppo tempo alla gestione del portafoglio. Questo modello di consulenza automatizzata è adatto a chi dispone di risorse economiche limitate o non ritiene conveniente affidarsi a un consulente finanziario tradizionale, spesso associato a costi elevati. Grazie ai costi di gestione ridotti e all'automazione, i robo advisor rendono gli investimenti accessibili anche a chi in passato era escluso dall'accesso ai servizi finanziari professionali. (Travia, 2024)

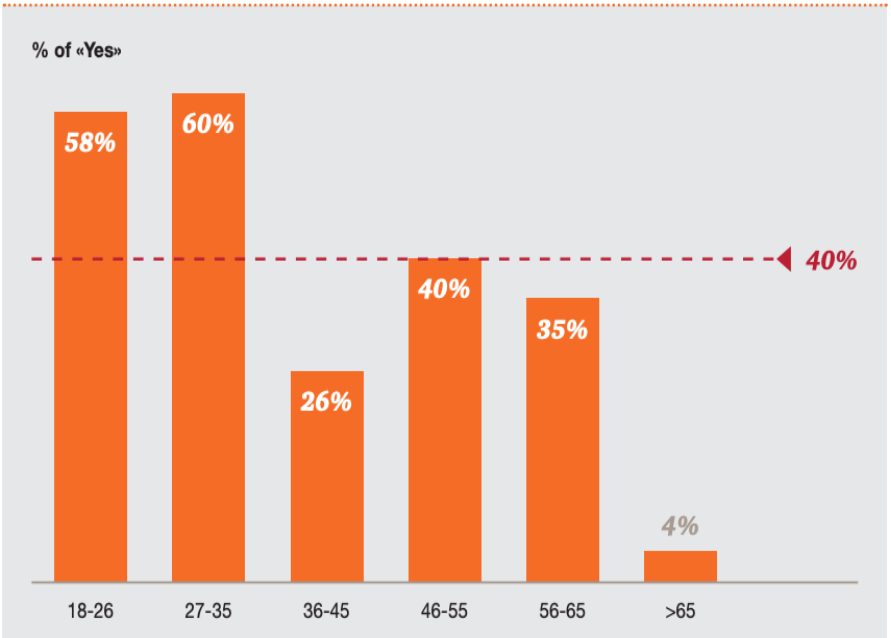
Secondo i risultati di un'intervista svolta nel 2021 da Pwc, il 58% della popolazione di età compresa tra i 18 e i 26 anni si dichiara disponibile a ricevere consulenza finanziaria tramite un robo-advisor.

Questa percentuale aumenta leggermente al 60% nella fascia di età 27-35 anni. Tuttavia, scende in modo significativo al 26% tra gli individui di età compresa tra i 36 e i 45 anni. Per la fascia 46-55 anni, la disponibilità risale al 40%, mentre tra i 56 e i 65 anni si attesta al 35%. Tra gli over 65, solo il 4% accetterebbe una consulenza da parte di una piattaforma automatizzata.

Questi dati, evidenziati nella figura 2.1, evidenziano una maggiore propensione delle generazioni più giovani a fidarsi di soluzioni basate sull'innovazione tecnologica, rendendole il target primario per il robo-advisor. Tuttavia, la capacità di investimento dei giovani è spesso limitata, in quanto generalmente dispone di risorse finanziarie ridotte. Al contrario, gli individui sopra i 36 anni che tendono ad avere una maggiore disponibilità economica, mostrano una preferenza maggiore

per le forme tradizionali di consulenza finanziaria, che coinvolgono professionisti umani anziché algoritmi. (laboratorio Dyrectalab, 2024)

Figura 2.1: Percentuale delle persone divise per fasce d'età per le raccomandazioni di investimento da una piattaforma di consulenza automatizzata



Fonte: PwC Robo Advisory moves forward in Italy

Uno dei principali motivi della grande popolarità che hanno i robo advisor tra i giovani è dovuto anche alla minimizzazione dei costi, infatti i costi variano a seconda della piattaforma e dei servizi offerti. I costi principali si suddividono in commissioni di gestione, spese legate agli strumenti finanziari, commissioni di performance, costi di ingresso o uscita, spese di cambio valuta e spese di consulenza personalizzata. Per quanto riguarda le commissioni di gestione, queste rappresentano una percentuale annua sul patrimonio gestito, solitamente tra lo 0,20% e lo 0,50% all'anno, coprendo servizi come il ribilanciamento automatica e la consulenza personalizzata. Per quanto riguarda le spese sugli strumenti finanziari, i portafogli dei robo-advisor includono spesso ETF o fondi indicizzati che comportano costi aggiuntivi, come il *Total Expense Ratio* (TER), che varia dallo 0,05% allo 0,30% all'anno. Mentre le commissioni di performance che alcuni servizi applicano si calcolano sui rendimenti generati oltre una soglia prestabilita,

sebbene meno comuni rispetto ai gestori patrimoniali tradizionali. Riguardo i costi di ingresso o uscita, questi sono generalmente assenti, ma alcuni robo-advisor applicano spese per il prelievo anticipato o l'interruzione del servizio. I costi di cambio valuta sono rilevanti per investitori internazionali, variando tipicamente tra lo 0,10% e lo 0,50% del valore delle transazioni. Infine, alcune piattaforme offrono consulenza personalizzata tramite esperti umani con costi extra, fissi o aggiuntivi alla commissione di gestione. Confrontando i robo-advisor con la consulenza tradizionale, emerge come il primo modello sia più conveniente, con costi amministrativi e di consulenza ridotti, assenza di conflitti di interesse grazie a modelli a tariffa fissa e una barriera all'ingresso più bassa, mentre i consulenti tradizionali possono applicare commissioni tra l'1% e il 2% del patrimonio gestito. In termini pratici, i costi dei robo-advisor variano, come evidenziato dagli esempi di Betterment, con commissioni dello 0,25%-0,40%, Wealthfront, con uno 0,25% e gestione gratuita fino a 10.000 dollari, Moneyfarm, con costi tra lo 0,40% e lo 0,75%, e Scalable Capital, con una tariffa dello 0,75% ma un focus sulla gestione del rischio. (Wealthfront, 2024, MoneyFarm 2024, Scalable, 2024, Betterment 2024)

Oltre alla commissione di gestione, i robo-advisor possono applicare commissioni per il trading o altre operazioni, ma generalmente queste sono inferiori rispetto ai costi dei consulenti finanziari tradizionali. Le piattaforme di robo-advisor più avanzate offrono anche funzioni di ottimizzazione fiscale come il tax-loss Harvesting, ma potrebbe essere previste commissioni aggiuntive per questi servizi. (Benson O'shea, 2024)

2.2 REGOLAMENTAZIONE IN ITALIA

Come prodotto tecnologico, il robo-advisor è sicuramente protetto dal diritto d'autore. In Italia, la protezione legale dei robo-advisor rientra sotto la legge n. 633/1941, che considera i "programmi per elaboratore" (anche i software) come opere intellettuali originali, frutto dell'ingegno dell'autore. Questo significa che le soluzioni software impiegate dai robo-advisor sono tutelate in quanto creazioni uniche e innovative, garantendo così ai creatori dei programmi i diritti di esclusiva sulla loro opera.

In Italia, i robo-advisors, sono regolamentati attraverso un quadro normativo che combina disposizioni nazionali e dell'Unione Europea. La direttiva MiFID II (direttiva 2014/65/EU), recepita in Italia dal Testo Unico della Finanza (TUF) il d.lgs. n. 129/2017, ha introdotto un quadro normativo dettagliato per migliorare la tutela degli investitori e garantire la trasparenza delle operazioni finanziarie. Queste norme sono particolarmente rilevanti per i robo-advisors, strumenti di consulenza automatizzata, i quali devono operare nel rispetto delle disposizioni previste.

Partiamo dalle definizioni normative. L'articolo 1, comma 5-septies T.U.F, descrive la consulenza sugli investimenti come "L'attività consistente nel fornire raccomandazioni personalizzate a un cliente, su una richiesta o per iniziativa del fornitore del servizio riguardo a una o più operazioni che coinvolgono strumenti finanziari". Diversamente il comma 5-quinquies del medesimo articolo descrive la gestione di portafogli come "la gestione, su base discrezionale e personalizzata, di portafogli di investimento contenenti uno o più strumenti finanziari, sulla base di un mandato conferito dal cliente."

Secondo l'art. 25 della MiFID II, gli intermediari, compresi i robo-advisors, sono obbligati a valutare la adeguatezza delle raccomandazioni di investimento fornite dal cliente. Questo processo richiede la raccolta e l'analisi di dati relativi agli obiettivi di investimento, ovvero la durata, il rendimento atteso, la situazione patrimoniale e finanziaria e la conoscenza ed esperienza del cliente in ambito finanziario. Il TUF recepisce questa disposizione agli articoli 39 e 40, precisando che la valutazione deve avvenire anche per la consulenza offerta da piattaforme automatizzate. Le informazioni sono generalmente raccolte tramite questionari online che i robo-advisors sottopongono agli utenti.

La MiFID II pone un'attenzione particolare, tramite l'art. 24, sulla completa trasparenza dei costi e sulle commissioni applicate. Gli utenti devono ricevere informazioni chiare sulle spese per l'utilizzo della piattaforma robo-advisor, gli eventuali costi legati agli strumenti finanziari consigliati e la presenza di incentivi. Nel contesto del TUF, questa trasparenza è regolata dall'art. 27, che specifica l'obbligo di fornire report dettagliati, facilmente comprensibili anche ai clienti meno esperti.

Il MiFID II tramite la disciplina di cui gli articoli 23 e 24, prevede che i fornitori di servizi finanziari adottino misure per prevenire o gestire i conflitti di interesse. Per i robo-advisors, ciò implica la neutralità dell'algoritmo nel raccomandare strumenti finanziari e le dichiarazioni esplicite di qualsiasi relazione economia con i fornitori dei prodotti raccomandati. Gli articoli 36 e 37 del TUF rafforzano questa disposizione, richiedendo misure documentate e verificabili che dimostrino l'imparzialità delle raccomandazioni generate dagli algoritmi.

Ora poniamo l'attenzione sulla governance e controllo degli algoritmi, infatti una delle innovazioni della MiFID II è l'attenzione verso i sistemi automatizzati. Gli articoli 16 e 17 richiedono agli operatori di garantire la stabilità e affidabilità degli algoritmi utilizzati, implementare politiche di governance che includono il monitoraggio continuo e l'aggiornamento dei sistemi ed effettuare test regolari per assicurare che le raccomandazioni siano accurate e prive di errori. Queste disposizioni si riflettono nell'art.21 del TUF, il quale stabilisce che la documentazione relativa agli algoritmi debba essere conservata e disponibile per eventuali controlli da parte delle autorità.

In Italia, l'utilizzo dei robo-advisor è disciplinato anche dalla Commissione nazionale per la società e la borsa (CONSOB), con particolare riferimento alle disposizioni del Regolamento CONSOB n. 20307/2018 (regolamento intermediari), in attuazione della Direttiva europea MiFID (Direttiva 2014/65/UE).

2.3 DISPOSIZIONI DI LEGGE IN EUROPA

La Germania si distingue per la sua meticolosa regolamentazione dei robo-advisor, perché il suo approccio normativo, pone molta precisione e attenzione alla gestione del rischio e riflette il forte impegno del paese nel bilanciare innovazione e protezione degli investitori.

Le leggi e le direttive che disciplinano il funzionamento dei robo-advisor trovano le loro fondamenta nella MiFID II. La Germania ha adattato questo quadro comunitario integrandolo nelle proprie leggi nazionali, in particolare attraverso il *Kreditwesengesetz* (KWG), che regola le attività bancarie e di investimento e il *Wertpapierhandelsgesetz* (WpHG), che si occupa della negoziazione di strumenti finanziari.

L'applicazione di queste normative è ulteriormente rinforzata dall'Autorità Federale di Vigilanza Finanziaria (BaFin), l'ente regolatore che garantisce il rispetto delle norme da parte dei fornitori di servizi finanziari, inclusi i robo-advisor. La BaFin rappresenta l'autorità di riferimento per la supervisione dei robo-advisor, questo organismo non si limita a concedere le licenze necessarie per operare, ma monitora anche l'attività continua delle piattaforme, assicurandosi che rispettino le normative in vigore.

Le aziende che desiderano fornire servizi di robo-advisory devono ottenere specifiche licenze che le designano come società di gestione patrimoniale o consulenti finanziari indipendenti. Le piattaforme per ottenere queste licenze devono dimostrare di avere un solido modello di business, processi ben definiti e algoritmi che rispettino gli standard di correttezza ed etica richiesti.

Un aspetto particolarmente distintivo della regolamentazione tedesca è l'attenzione posta sul funzionamento degli algoritmi che costruiscono il cuore dei robo-advisor. La BaFin richiede che tali algoritmi siano sotoposti a rigorosi test prima della loro implementazione, al fine di verificare l'affidabilità, la neutralità e la capacità di operare in maniera equa. Questi test includono la simulazione di scenari di mercato realistici e situazioni di crisi, per garantire che gli algoritmi possano mantenere prestazioni adeguate anche in condizioni di elevata volatilità.

Inoltre le piattaforme devono fornire spiegazioni chiare e dettagliate sul funzionamento dei propri algoritmi, garantendo che i clienti comprendano le logiche alla base delle raccomandazioni ricevute.

La protezione degli investitori avviene tramite due strumenti per garantire la conformità delle raccomandazioni agli interessi dei clienti.

Il test di adeguatezza, che valuta se un determinato investimento è coerente con il profilo del cliente e il test di appropriatezza che verifica se il cliente possiede le competenze necessarie per comprendere i rischi associati a un prodotto finanziario.

Sebbene la regolamentazione tedesca sua tra le più rigorose, il mercato dei robo-advisor in Germania ha dimostrato una crescita costante. Aziende come Scalable, Capital, Liquid e Ginmon si sono affermate leader del settore, grazie alla loro capacità di adattarsi ai requisiti normativi e di offrire soluzioni di investimento competitive. (BaFin, 2017, Cms lawnow, 2017)

La Francia, come l'Italia e la Germania, deve rispettare i requisiti della MiFID II, infatti il ruolo dell'*Autoritè des Marchès Financiers* (AMF) è centrale perché è responsabile di vigilare sull'implementazione di tali regolamentazioni.
Uno dei principi cardine richiesti dall'AMF riguarda la trasparenza delle commissioni e dei costi associati ai servizi automatizzati. Le piattaforme devono chiarire come vengono calcolati i costi e assicurarsi che gli investitori comprendano i rischi e i vantaggi delle strategie proposte. L'AMF insiste anche sulla necessità di rendere i robo-advisor comprensibili per utenti non esperi: gli investitori devono poter valutare come le informazioni che forniscono influenzano le decisioni prese dagli algoritmi. La supervisione dell'AMF prevede controlli regolari, che possono includere audit sulle tecnologie utilizzate. L'autorità verifica che gli algoritmi non siano distorti o influenzati da interessi esterni e che rispettino rigorosi standard etici. Inoltre, è richiesto che le piattaforme offrano supporto umano per rispondere a domande o chiarire eventuali dubbi, in particolare per garantire un'assistenza completa nei casi più complessi.

La Francia ha intrapreso varie iniziative per adattare la sua regolamentazione all'evoluzione delle tecnologie finanziarie. L'AMF si è dimostrata particolarmente proattiva nell'introdurre sandbox regolamentari, ambienti che permettono di testare nuove tecnologie e modelli di business in un quadro normativo controllato. Questo approccio facilita l'innovazione, consentendo alle start-up e ai nuovi operatori di entrare nel mercato con un margine di flessibilità. Le sandbox sono particolarmente utili per testare modelli di robo-advisory che integrano tecnologie emergenti come l'intelligenza artificiale o la blockchain.
Il sistema normativo francese rappresenta un esempio di equilibrio tra regolamentazione rigorosa e promozione dell'innovazione, l'approccio dell'AMF caratterizzato da rigore e apertura verso le nuove tecnologia, continuerà a modellare il futuro dei robo-advisor. (AMF, 2023; The cryptomist, 2024)

2.4 PANORAMICA NEGLI U.S.A

Negli Stati Uniti, la regolamentazione dei robo-advisor si inserisce nel quadro normativo generale destinato ai consulenti finanziari, pur affrontando alcune sfide specifiche legate alla natura digitale e automatizzata del servizio.

Infatti, la *Securities and Exchange Commission* (SEC) che è l'autorità federale statunitense preposta alla vigilanza dei mercati finanziari. Il suo compito principale è garantire la trasparenza, l'equità e l'efficienza dei mercati, tutelando gli investitori e vigilando sulla corretta divulgazione delle informazioni finanziarie da parte delle società quotate. Pubblicò delle linee guida per affrontare le problematiche specifiche sollevate dai robo-advisor per i consulenti sugli investimenti con suggerimenti su come soddisfare gli obblighi di informativa, idoneità e conformità previsti dall'Investment Adviser Act, sul quale ci soffermeremo successivamente.

L'Office of Investor Education and Advocacy della Securities and Exchange Commission divulgò una seconda pubblicazione, un Investor Bulletin, dove fornisce ai singoli investitori le varie informazioni di cui potrebbero aver bisogno in caso di utilizzo dei robo-advisor.

L'investor Bulletin elenca diverse tematiche che gli investitori dovrebbero valutare attentatamene tra cui, il grado di interazione umana ritenuta rilevante dall'investitore, i dati su cui i robo-advisor basano le proprie raccomandazioni, la strategia di investimento adottata dal robo-advisor, i costi e le commissioni associati al servizio.

"Dato che la tecnologia continua a migliorare e ad apportare profondi cambiamenti al settore dei servizi finanziari, è importante che gli enti regolatori valutino il suo impatto sui mercati statunitensi e forniscano una guida ponderata ai partecipanti al mercato" ha affermato il presidente *ad Interim* della SEC Micheal Piwowar. "Queste informazioni sono progettate per aiutare gli investitori a sfruttare le opportunità che l'innovazione fintech può offrire, garantendo al contempo equità e protezione degli investitori" replicò sempre il presidente Micheal Piwowar.

Gli investitori possono accedere al database *Investement Adviser Public Disclosure* (IAPD) fornito dalla SEC tramite il sito Investor.gov. Questo strumento fornisce informazioni essenziali sui consulenti finanziari e aziende di investimento, inclusi i robo-advisor. Tra i dati disponibili figurano lo stato di registrazione, licenza e la cronologia disciplinare di qualsiasi individuo o azienda che consiglia un investimento.

Ritornando alle linee guida che la SEC fornisce, è evidenziato come i sistemi che utilizzano algoritmi per fornire consulenza e gestione dei portafogli finanziari siano soggetti a diverse normative prevalentemente supervisionati dalla SEC e in alcuni casi debbano registrarsi come consulenti tramite la *Commodity Futures Trading Commission* (CFTC) che regola i mercati dei future, come le materie prime, swap e opzioni.

La CFTC monitora il rispetto delle regole relative alla trasparenza, alla gestione dei rischi e alle disposizioni contro le frodi.

Innanzitutto, i robo-advisor sono generalmente classificati come consulenti di investimento ai sensi dell'Investment Advisers Act del 1940. Questa normativa richiede la registrazione presso la SEC e comporta la compilazione del Form ADV, ovvero un documento informativo contenente informazioni chiave come pratiche commerciali, commissioni, potenziali conflitti di interesse e altre informazioni critiche per gli utenti. L'obiettivo è garantire che gli investitori abbiano accesso a informazioni complete e accurate prima di affidare i propri fondi a un robo-advisor.

Un altro pilastro della regolamentazione riguarda l'obbligo fiduciario. Essendo registrati come consulenti finanziari, i robo-advisor devono agire nel miglior interesse dei propri clienti. Questo include la necessità di valutare l'adeguatezza delle raccomandazioni d'investimento in base al profilo del cliente.

Per soddisfare questo obbligo, molti robo-advisor implementano processi rigorosi per raccogliere informazioni dettagliate sui clienti, come i loro obiettivi finanziari, il livello di rischio tollerabile e il periodo di investimento previsto. Inoltre, la SEC richiede che i robo-advisor siano trasparenti riguardo al funzionamento degli algoritmi, compresi i criteri utilizzati per formulare le raccomandazioni.

La SEC sottolinea la necessità per i robo-advisor di fornire informazioni chiare e comprensibili sui rischi associati agli investimenti; infatti, un aspetto importante è rappresentato dagli obblighi di divulgazione e protezione degli investitori. Ciò include spiegazioni sul funzionamento di algoritmi, i limiti delle previsioni basate sui dati storici e le potenziali implicazioni di eventi di mercato imprevisti. Inoltre, i robo-advisor devono essere espliciti sui costi associati ai

loro servizi, evitando pratiche che potrebbero confondere o indurre in errore gli investitori.

A livello operativo, i robo-advisor sono tenuti a rispettare rigorosi requisiti di sicurezza informatica e protezione dei dati. Considerato che queste piattaforme gestiscono dati sensibili, inclusi dettagli personali e finanziari, essa sono tenute a implementare misure tecnologiche avanzate per prevenire accessi non autorizzati, violazioni della sicurezza e altre minacce cibernetiche. Le normative statunitensi richiedono anche che le piattaforme sviluppino piani di emergenza e continuità aziendale per garantire il funzionamento continuo anche in caso di interruzioni tecniche o attacchi informatici.

In settori specifici, come il trading di futures o materie prime, possono inoltre essere soggetti alla regolamentazione della CFTC, questa agenzia richiede che i robo-advisor si registrino come *commodity trading advisors* (CTA) e rispettino obblighi aggiuntivi, come la presentazione di moduli specifici e la conformità a norme contro le frodi. Parallelamente, le leggi statati, note come *blue sky law*, possono imporre requisiti di licenza o registrazione a livello locale, il che significa che i robo-advisor devono considerare le normative di ogni stato in cui lavorano. (Clicksure, 2023; Sec.gov, 2017)

CAPITOLO 3
PANORAMICA GLOBALE DELLE DIFFUSIONE DEI ROBO-ADVISORS

3.1 LA REPENTINA DIFFUSIONE DEI SERVIZI DI CONSULENZA ROBOTICA

Il panorama finanziario globale ha visto una trasformazione repentina nell'ultimo decennio, grazie alla costante trasformazione della tecnologia. Tutto ciò ha preso in causa anche i robo-advisor, infatti nella Regione Asia-Pacifico, la digitalizzazione dei servizi di investimento ha preso il sopravvento, con i paesi come la Cina, Singapore, Hong Kong, Giappone e Corea del Sud come pionieri.

La prima e vera introduzione di piattaforma di robo-advisor avviene in Giappone nel 2015 con WealthNavi, che è diventano uno dei player principali, con trilioni di yen gestiti. Da una nota pubblicata dall'azienda nel Gennaio 2025 ha raggiunto 1.4 trilioni di yen in AUM e permette ai propri investitori di investire a medio lungo termine in investimenti diversificati di 12.000 titoli in 50 paesi diversi attraverso degli ETFs selezionati secondo la teoria moderna del portafoglio. (WealthNavi, 2025).

La Cina chiaramente non è stata a guardare, infatti la piattaforma Ant Fortune, sotto Ant Group che è di proprietà del colosso Alibaba, è nata nel 2004, sviluppando inizialmente Alipay, ovvero il primo servizio di pagamento sicuro per l'e-commerce. Nel 2016 annuncia l'intenzione di sviluppare una piattaforma di robo-advisor per espandere la propria base di utenti

Grazie alle riforme economiche, la Cina, ha portato a tassi di crescita economia che si aggiravano del 9% annuo, quindi tra il 2000 e il 2017, circa 800 milioni di cinesi sono usciti dalla povertà. Allo stesso tempo il settore tecnologico cinese ha compiuto passi da gigante dagli anni 2010 in poi quindi ha portato

grande interesse e fascino a piattaforme come Ant Fortune. Il successo della piattaforma cinese deriva dalla sua missione di rendere gli investimenti facili, accessibili, pratici e sostenibili per i clienti. Inizialmente, la maggior parte degli utenti di Ant Fortune aveva meno di 36 anni e poca esperienza nella gestione del denaro.

Nel 2019, Ant Fortune ha avviato una collaborazione con The Vanguard Group, per rilanciare un servizio di robo-advisory chiamato "Bang Ni Tou", ovvero "aiutarti a investire". Gli utenti possono accedere al servizio tramite le app Alipay e Ant Fortune con un investimento minimo di 800 renminbi cinesi (RMB) ovvero circa 106 euro.

Nel 2023, Vanguard decise di vendere le quote pari al 49% ad Ant Group, così quest'ultima ha assunto il pieno controllo del servizio di robo-advisory continuando da sola la sua missione.

Il 2024 possiamo definirlo come l'epoca della quarta rivoluzione, ovvero quella che riguarda l'intelligenza artificiale. Ant Group introduce "Maxiaocai", nello specifico un gestore finanziario basato sull'intelligenza artificiale generativa (GenAI) integrato nelle sue app. Maxiaocai offre servizi personalizzati, semplificando concetti e offrendo consigli di investimento. Nell'agosto 2024 il servizio ha raggiunto i 70 milioni di utenti attivi mensili, questo sinonimo di grande popolarità e fiducia nei confronti di Maxaiacoai. (Vanguarda, 2019; Pension&Investmentes, 2023; Finance Director Europe, 2024).

Spostandoci a occidente del vecchio continente, o meglio conosciuta come Europa, troviamo la prima apparizione dei robo- advisor nel 2012/13 nel Regno Unito e in Germania.

Secondo uno studio del Parlamento Europeo, i fruitori dei Robo-Advisors sono circa 36 milioni nel 2024 e si prevede di raggiungere i 40 milioni nel 2025

(questi dati sono complessivi riferendosi anche a paesi non-EU).

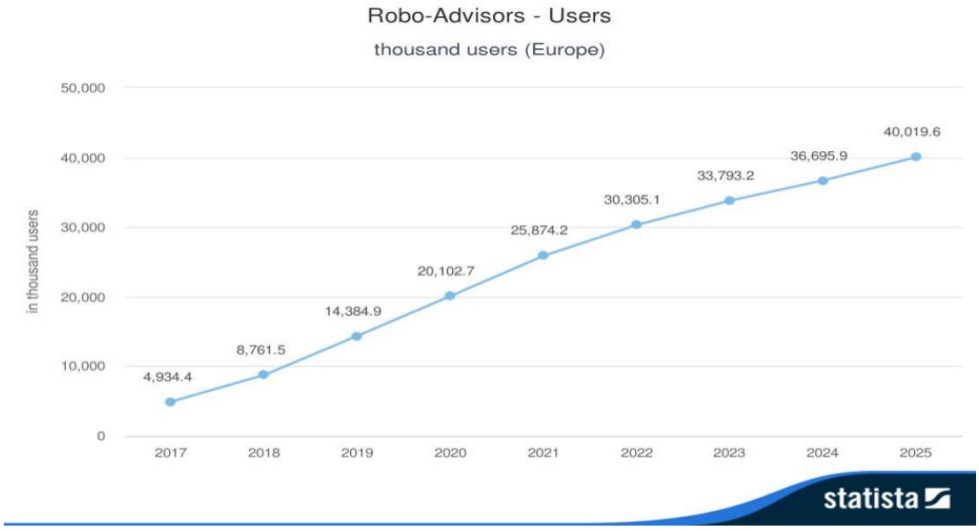


Figura 3.1 utenti che utilizzano i robo-advisor in Europa (inclusi i non-EU)

La media investita è di circa 4.789 euro e il tipico investitore europeo (ricerca basata sul mercato tedesco) è di 48 anni, maschio e che guadagna circa 54.000 euro netti l'anno.

I due protagonisti nel panorama europeo dei robo-advisor sono Scalable Capitale e InbestMe.

Scalable Capital è una società fintech fondata nel 2014 da Erik Podzuweit, Florian Prucker, Adam French e Stefan Mittnik, la società ha sedi a Monaco, Berlino e Londra, quest'ultima considerata come punto nevralgico e strategico della società. Scalable Capital nell'Aprile 2024 dichiaro il raggiungimento e il superamento del milione di clienti con un incremento pari a 400.000 di nuovi utenti nell'ultimo anno e mezzo. La diffusione territoriale della società fondata nel 2014 è diffusa in diversi paesi europei, Germania, Austria, Italia, Spagna, Francia, Paesi Bassi e naturalmente nel Regno Unito. Sempre nell'Aprile del 2024 la società ha registrato il superamento di 20 miliardi di euro gestiti, questi numeri da capogiro per una società di investimento in Europa sono dovuti alle strategie che la società offre; infatti, per quanto riguarda quest'ultime la società offre diverse opzioni per soddisfare le diverse esigenze degli investitori.

Per il mercato tedesco (in Italia non ancora disponibili) sono presenti diverse strategie come: Il World Portafoglio Classic, che consiste in un portafoglio diversificato a livello globale che include oltre 7.800 aziende, obbligazioni e

materie prime. Il World Classic + Gold, molto simile al portafoglio classico, ma integrato con l'oro e materie prime che proteggono l'inflazione. World Portafoglio ESG che presenta delle caratteristiche di un portafoglio diversificato che tiene conto dei vari criteri ambientali, sociali e di governance. L'ultima strategia presente si chiama Value e Dividend Strategy, che è la più "aggressiva" della strategia qui sopra descritte perché si focalizza esclusivamente su azioni, con l'obiettivo di investire in titoli di valore e indirizzati al dividendo.

L'obiettivo dichiarato di Scalable Capital è quello di democratizzare gli investimenti, rendendoli accessibili a tutti. La società mira a fornire una piattaforma di investimento digitale, offrendo servizi di trading, regolamento e custodia. (De.scalable.capital; It.scalable.capital)

InbestMe nasce in Spagna nel 2017, da Ferran Montiel con sede a Barcellona e fornisce servizi di gestione patrimoniale automatizzata con portafogli basati su ETF e fondi indicizzati. Nel 2018 ci fu il primo lancio dei primi servizi di robo-advisory permettendo di investire in modo diversificato con costi ridotti.

Dalla sua creazione, la società ha registrato una crescita costante, diventando il principale robo-advisor indipendente in Spagna. Nel 2022, la società ha avviato una campagna di equity crowdfunding su Crowdcube, raccogliendo nuovi capitali per espandere le sue offerte e migliorare la sua piattaforma tecnologica.

Le tipologie di portafogli che inbestMe offre sono diverse e pensate per rispondere a esigenze specifiche: come i portafogli ETF, Portafogli ESG (sostenibili) che rispettano i criteri ambientali, sociali e di governance. Portafogli tematici, focalizzati su settori come tecnologia, intelligenza artificiale ed energia pulita. Piani di risparmio e portafogli pensionistici. Uno dei punti di forzi di inbestMe è l'elevato grado di personalizzazione. Gli utenti possono scegliere undici gradi di rischio.

InbestMe si distingue come una delle soluzioni di robo-advisory più promettenti in Europa, grazie alla sua attenzione alla personalizzazione, diversificazione e sostenibilità. Sebbene sia ancora principalmente presente in Spagna, la sua crescita continua indica che potrebbe emergere come un attore ancora più significativo nel settore fintech europeo nei prossimi anni. Con l'evoluzione della digitalizzazione nel campo finanziario, piattaforme come

inbestMe continueranno a svolgere un ruolo cruciale nell'offrire accesso a investimenti automatizzati per un numero crescente di utenti.

Oltrepassando l'oceano, ci si trova nella casa dei robo-advisor, dove questi strumenti hanno assunto forma, infatti negli Stati Uniti, si ha un concetto di robo-advisor già nei primi anni 2000, ma il loro vero boom avviene dopo la crisi finanziaria del 2008. Durante la crisi cresce a dismisura la sfiducia nei confronti delle banche e dei consulenti finanziari tradizionali. Allo stesso tempo, la tecnologia finanziaria (fintech) inizia a evolversi rapidamente, sfruttando big data e intelligenza artificiale. Nel 2008 nasce Betterment, che fu in realtà lanciata nel 2010 che è uno dei primi robo-advisor a offrire portafogli diversificati, Wealthfront, nata nel 2008. Come startup, in California a Palo Alto. chiamata inizialmente KaChing ed è una società di analisi di fondi comuni e presto diventa leader. Il 2013 è l'anno della svolta, perché riesce a raggiungere i 97 milioni di dollari di AUM all'inizio dell'anno e supera il miliardo verso la fine dello stesso anno.

Il 2015 viene definito l'anno della massificazione, perché segna la crescita esponenziale di utenti e degli asset gestiti. Il mercato inizia a vedere l'entrata di attori sempre più importanti come Schwab Intelligent Portfolios che spinge le banche tradizionali e i consulenti tradizionali ad entrare nel mercato.

Tra il 2016 e il 2019, negli Stati Uniti c'è stato una fase cruciale di consolidamento e regolamentazione. Nel 2017, colossi finanziari come Fidelity e Morgan Stanley hanno lanciato le proprie piattaforme di robo-advisory, segnando un punto di svolta significativo nel settore. L'ingresso di queste istituzioni ha legittimato ulteriormente l'uso dei robo-advisor, offrendo ai clienti servizi automatizzati integrati con l'esperienza e la reputazione di marchi consolidati. Questa mossa ha anche intensificato la competizione, spingendo sia le startup che le istituzioni tradizionali a innovare e migliorare le proprie offerte per attrarre e mantenere clienti. (Digital innovation and transformation, 2018).

Con la crescita del settore, la SEC ha intensificato la sua attenzione verso i robo-advisor per garantire che operassero in conformità con le normative esistenti. Nel dicembre 2018, la SEC ha avviato procedimenti contro due robo-advisor per dichiarazioni false riguardanti i loro prodotti di investimento e pubblicità ingannevole. Questi procedimenti rappresentano le prime azioni esecutive della SEC contro i robo-advisor, evidenziando l'importanza della trasparenza e dell'accuratezza nelle comunicazioni con i clienti. In particolare, la SEC ha sottolineato che le piattaforme automatizzate devono fornire informazioni chiare e veritieri sui loro servizi e sulla strategia di investimento adottate. (U.S SEC, 2018)

Nel 2020, la pandemia di Covid-19 ha innescato cambiamenti significativi in vari settori, compreso quello finanziario. La volatilità dei mercati durante la pandemia ha ulteriormente messo in luce i robo-advisor con molti investitori che hanno trovato in loro una risposta adeguata al periodo delicato. Secondo un report di Capco, gli investitori che seguono una pianificazione basata sugli obiettivi attraverso i robo-advisor hanno minimizzato l'impatto degli shock economici a breve termine. (Capco, 2020)

Negli Stati Uniti nel medesimo anno, Il numero di investitori che utilizzano robo-advisor è aumentato significativamente, ovvero 3,5 milioni di persone hanno affidato la gestione del proprio portafoglio a un robo-advisor, registrando un incremento del 23,2 rispetto all'anno precedente. (Emarketer, 2021)

Alcuni colossi, durante la pandemia, come Wealthfront ha visto un aumento del 68% nelle aperture di nuovi conti, mentre Vanguard ha riportato una crescita del 14% negli AUM e un incremento del 35% nel numero di clienti.

Questi dati sono indici di come le piattaforme di robo-advisory siano percepite come strumenti affidabili durante periodi di incertezza economica. (Prove, 2021)

Il mondo dei robo-advisor subisce una trasformazione sostanziale dopo la pandemia, nel 2022 infatti è un anno che ha segnato una tappa cruciale per il

settore. L'integrazione dell'intelligenza artificiale (IA) ha consentito un miglioramento significativo della personalizzazione delle strategie di investimento, grazie alla capacità dell'IA di analizzare enormi volumi di dati.

L'integrazione dell'IA ha introdotto nuove funzionalità, migliorando la capacità di adattarsi rapidamente alle dinamiche di mercato, attraverso delle analisi comportamentale avanzata, strategie di investimento dinamiche e sentiment analysis e big data, dove l'uso di AI del sentiment del mercato (monitorando notizie finanziarie, social media e report economici) ha reso le previsioni di investimento più accurate.

L'adozione dell'IA nei robo-advisor ha sollevato alcune problematiche come i rischi di sicurezza legata alla privacy e bias algoritmico. Nel 2021 ci sono stati dei casi oggetto di violazione di dati. La Morgan Stanley ha subito una violazione che compromesso i dati personali di milioni di clienti a causa di un problema con un fornitore terzo. Nel medesimo anno Robinhood ha subito un attacco informatico che ha esposto i dati di circa sette milioni di utenti, evidenziando le vulnerabilità delle piattaforme fintech.

A partire dal 2020, il settore dei robo-advisor nel mercato americano ha attraversato una fase di potenziamento e rafforzamento caratterizzato con l'adozione di tecnologie avanzate come l'intelligenza artificiale. Il contesto globale, influenzando da eventi come la pandemia di Covid-19 e tensioni sociopolitiche, ha accelerato la diffusione di soluzioni automatizzate. Allo stesso tempo, la crescente richiesta di investimento su misura ha spinto le piattaforme a diversificare le proprie funzionalità.

3.2 PRINCIPALI PLAYER AMERICANI

Betterment, come spiegato nel paragrafo precedente, è un di robo-advisor di fama mondiale, nato e diffuso negli Stati Uniti con sede a New York ed è una delle migliori piattaforme di investimento più utilizzato dalle nuove generazioni americane.

Il funzionamento è standard, uguale per moltissime piattaforme simili, si inizia aprendo un account con i propri dati personali e caricando un documento

d'identità valido, successivamente si aggiunge un conto deposito così da iniziare ad investire.

Il modello di business di Betterment è molto semplificato; infatti, si concentrano sugli investimenti a lungo termine e sulla diversificazione del portafoglio in base alle richieste del cliente.

La piattaforma si rivolge agli investitori individuali, alle aziende, ponendo anche a disposizione i conti pensionistici (chiamati IRA), infatti le sue specifiche e semplici funzionalità lo rendono una opzione valida e senza richiesta specifica di competenze finanziarie.

Un tema cruciale ed emerso nella ultima decade è quello della sicurezza, infatti Betterment si può considerare una delle piattaforme più sicure perché si avvale di diversi strumenti e tutele per proteggere i depositi degli investitori, le loro informazioni personali e dati sensibili.

Betterment opera sotto la supervisione *della Financial Industry Authority* (FINRA), garantendo il rispetto delle normative statunitensi sui titoli finanziari.

Le informazioni che la piattaforma dispensa ai propri investitori sono molto chiari per quanto riguardano i costi, i rischi e le strategie d'investimento, ponendo quindi il tema della trasparenza come cavallo di battaglia.

I fondi dei clienti sono separati da quelli della società, così da ridurre il rischio di perdita in caso di problemi finanziari della società.

La sicurezza d'accesso ai conti viene migliorata tramite l'autenticazione a due fattori (2FA), quindi oltre alla password viene richiesto un ulteriore passaggio.

Betterment è membro della *Securities Investor Protection Corporation* (SIPC), offrendo una copertura fino a $500.000 per cliente (inclusi $250.000 per contante) in caso di insolvenza della piattaforma.

Per i conti di riserva di cassa, è prevista una protezione fino a $1Milione grazie all'assicurazione *della Federal Deposit Insurance Corporation* (FDIC), garantendo una ulteriore sicurezza sui depositi.

Infine, la società è conforme alle normative dell'Investment Advisors Act del 1940.

Il conto di gestione Betterment offre la possibilità di accedere a diversi tipi di conti diversificato, pensati per adattarsi sia agli obiettivi finanziari personali che al livello di esperienza dell'investitore.

Per chi preferisce un percorso guidato, mette a disposizione portafogli preconfigurati che combinano azioni e obbligazioni in base al profilo di rischio, assicurando al contempo una diversificazione efficace e un monitoraggio continuo.

Gli investitori più esperti, invece, possono optare per una gestione più autonoma del proprio portafoglio, con la possibilità di selezionare direttamente le classi di asset e gli ETF in cui investire. Tuttavia, prima di poter accedere a questa funzionalità avanzata, è necessario superare una verifica delle competenze. Questo requisito è stato introdotto per garantire che gli utenti abbiano le conoscenze adeguate per prendere decisioni consapevoli e gestire in modo responsabile i rischi legati a una maggiore libertà operativa.

Betterment è stato una tra i primi a distinguersi dalla concorrenza perché offre opzioni di investimento socialmente responsabile (SRI), pensate per chi desidera allineare il proprio portafoglio ai valori etici e ambientali, queste opzioni sono ideali per coloro che mirano a generare un impatto positivo, sia in ambito sociale che ecologico.

I portafogli SRI sono composti da ETF a basso costo, selezionati per sostenere iniziative come la riduzione delle emissioni di carbonio, i finanziamenti di progetti ecosostenibili e il regressivo disinvestimento dei combustibili fossili. Oltre all'aspetto ambientale, viene posta particolare attenzione a tematiche sociali ed etiche, investendo in aziende impegnate nella diversità di generare e nell'inclusione delle minoranze. Tra gli strumenti finanziari dedicate figurando fondi come $SHE e $NACP (il primo si riferisce all'indice Usa *gender diversity*, il secondo monitora *Morningstar Minority Empowerment*) che supportano queste cause.

Un ulteriore ETF che riguarda le SRI è $VOTE, che consente agli operatori di influenzare le politiche aziendali attraverso il voto attivista.

Betterment consente di ottenere esposizione alle criptovalute attraverso un portafoglio che include Bitcoin ed Ethereum, senza la necessità di acquistarli

direttamente o gestirli autonomamente. L'inclusione delle criptovalute in una strategia d'investimento più ampia contribuisce a migliorare la diversificazione, permettendo di equilibrare il rapporto tra rischio e potenziali rendimenti nel lungo periodo. (Giocareinborsa, 2024)

Un altro colosso dei robo-advisor è Wealthfront, nato nel 2008 negli Stati Uniti con sede a Palo Alto in California, è una delle piattaforme più popolari per le persone che cercano consulenza finanziaria; infatti, nel 2024 secondo Forbes Advisor è il miglior robo-advisor.

Wealthfront, come altri robo-advisor, propone un portafoglio diversificato ed efficiente dal punto di vista fiscale, costruito con ETF e fondi indicizzati a basso costo, allineati agli obiettivi finanziari e alla propensione al rischio dell'investitore.

Tuttavia, la piattaforma si distingue per il suo approccio altamente automatizzato, in particolare grazie alla funzione *Self-Driving Money*, che gestisce in modo intelligente (grazie all'integrazione dell'intelligenza artificiale) il flusso di denaro, distribuendo lo stipendio in modo automatico tra spese, risparmi, istruzione e investimenti.

Un ulteriore strumento innovativo è Path, che offre una panoramica finanziaria gratuita a chiunque, anche a chi non è cliente di Wealthfront. Collegando i propri conti bancari e d'investimento, gli utenti possono ottenere una visione chiara della loro situazione economica attuale e futura.

Per iniziare a investire con Wealthfront, è necessario un investimento minimo di 500 dollari e viene applicata una commissione annua dello 0,25%, oltre ai costi associati agli ETF nel portafoglio. Sebbene la tariffa dei costi sia in linea con altri robo-advisor, il requisito iniziale di finanziamento è più alto rispetto a molte piattaforme concorrenti.

Wealthfront si presenta come un robo-advisor che aiuta a "usare la tecnologia per fare soldi con i tuoi soldi" come si capisce dallo slogan "i soldi lavorano meglio qui".

Una volta aperto il conto, la piattaforma ti chiede esattamente come si vuole fare il denaro nel conto, la piattaforma ti offre quattro opzioni ovvero, un

investimento a lungo termine; quindi, questa opzione offre un conto di investimento tassabile.

Pianificare la pensione, per questa opzione si apre un conto pensionistico individuale tra IRA tradizionale, un Roth IRA o un SEP IRA.

Sia il Roth IRA che il SEP IRA sono conti pensionistici individuali (IRA) che hanno caratteristiche diverse, nel primo conto i soldi versati sono già tassati, non è obbligatorio prelevare i fondi a una certa età e solo chi guadagna sotto una certa soglia può contribuire direttamente a un Roth IRA.

Invece il SEP IRA è stato creato per i lavorati autonomi e per coloro che lavorano nelle piccole imprese, i datori di lavoro possono aprirlo per sé e per i propri dipendenti, i versamenti sono deducibili dalle tasse, quindi, riducono il reddito imponibile nell'anno e durante la pensione vengono tassati come un reddito normale. A partire da 73 anni, si inizia a prelevare il denaro.

Altre opzioni che Wealthfront offre è il risparmio per il college e aprire un conto bancario.

Wealthfront tiene conto dell'età dell'investitore, la piattaforma analizza la propensione al rischio, valutando aspetti come la priorità tra massimizzazione dei rendimenti e riduzione delle perdite e la probabilità di reagire impulsivamente in caso di cali di mercato. Le informazioni raccolte vengono utilizzate per proporre un portafoglio personalizzato di fondi, calibrato sulla tolleranza del rischio. Wealthfront suggerisce strategie, come visto nel primo capitolo, di *tax-loss harvesting* per ridurre l'impatto fiscale sui guadagni quando il conto imponibile raggiunge tra i $100.000 e $500.000.

Wealthfront ha introdotto nuove funzionalità pensate per attrarre una platea più ampia di giovani, tra cui un portafoglio focalizzato sugli investimenti socialmente responsabili (RSI) e l'accesso alle criptovalute. Chi è interessato alla sostenibilità può investire in fondi consolidati come *iShares ESG Aware MSCI (ESGU)*, che seleziona aziende statunitensi di medie e grandi dimensioni con elevati punteggi ESG assegnati da MSCI.

Gli investitori nel settore *crypto*, invece, possono accedere s una vasta gamma di criptovalute, oltre a due trust specifici: *Grayscale Bitcoin Trust (GBTC)* e *Grayscale Ethereum Trust (ETHE).*

Tuttavia, questi investimenti presentano delle criticità in quanto i fondi SRI o ESG generalmente hanno costi più elevati rispetto agli ETF standard. Ad esempio, il fondo, ESGU applica una spesa dello 0,15%, superiore allo 0,03 *dell'iShares Core S&P Total US Stock Market ETF (ITOT)*, un ETF tradizionale.

Wealthfront, a differenza di altri robo advisor, la piattaforma è completamente e non offre un contatto umano diretto per aiutare a comprendere meglio gli investimenti. Wealthfront si concentra fortemente sull'aspetto algoritmico e tecnologico, riducendo al minimo l'intervento umano nel processo di consulenza finanziaria. (Forbes, 2024)

3.3 PLAYERS ITALIANI

Moneyfarm viene fondata a Milano nel 2011, da Paolo Galvani e Giovanni Daprà grazie al Polihub, il centro di innovazione e startup del Politecnico di Milano che permette di sviluppare la piattaforma digitale, ricevere supporto tecnologico e testare il modello di business prima di entrare ufficialmente sul mercato.

Moneyfarm è una piattaforma di consulenza finanziaria che permette di definire un profilo di investimento interamente online, basandosi sugli obiettivi personali, situazione economica e propensione al rischio dell'utente.

Il sistema utilizza un algoritmo avanzato che assegna agli utenti un portafoglio in base alle risposte fornite in un questionario, sviluppato in collaborazione con l'Università Bocconi.

Questo viene integrato con un colloquio telefonico con un consulente, garantendo un'analisi più approfondita delle esigenze dell'investitore, a differenza di molte altre piattaforme di investimento, Moneyfarm offre un modello che combina la personalizzazione della strategia finanziaria con un supporto consulenziale senza costi elevati. Gli utenti ricevono l'assistenza di un esperto del settore, che li accompagna nelle scelte di investimento e nella gestione del portafoglio.

L'assistenza clienti è un punto di forza del servizio: gli investitori possono contattare i consulenti dedicati attraverso diversi canali, via telefono, chat ed e-

mail, questo supporto consente di ricevere chiarimenti e aggiornamenti sulla gestione del proprio capitale.

Il portafoglio assegnato viene strutturato in base al livello di rischio, all'importo investito e all'orizzonte temporale dell'investimento. Gli utenti possono accettare la configurazione proposta o modificarla scegliendo un profilo più conservativo o più aggressivo.

I portafogli proposti da Moneyfarm sono studiati e selezionati dalla squadra preposta agli investimenti della piattaforma e suddivisi in sette categorie, ognuna caratterizzata da un diverso equilibrio tra rischio e rendimento.

Le soluzioni più conservative, appartenenti ai livelli 1 e 2, sono costituite principalmente da obbligazioni, con una percentuale rispettivamente del 98% e dell'80%. Questi portafogli sono ideali per chi desidera investire nel breve termine riducendo al minimo l'esposizione al rischio, offrendo rendimenti annuali intorno all'1,5% e 3%.

I portafogli intermedi, di livello 3,4 e 5, presentano una componente azionaria crescente, rispettivamente pari al 32%, 45% e 55%, mentre il resto del capitale viene investito in obbligazioni. Le performance attese su base annua si aggira intorno al 4,5%, 5,5% e 7%, rendendo adatte a investitori con una propensione al rischio moderata.

Per chi è disposto ad accettare una maggiore volatilità e investire nel lungo periodo, i portafogli di livello 6 e 7 offrono una prevalenza di asset azionari, con una quota che varia tra il 70% e l'80%. Il rendimento stimato per queste soluzioni si attesta tra il 7,5% e il 10% annuo, rendendole più adatte a strategie con un orizzonte temporale di almeno 10 anni.

Bisogna però ricordare che le performance passate non costituiscono una garanzia di risultati futuri e che Moneyfarm non assicura un rendimento minimo sugli investimenti e i dati riportati sopra sono solo delle stime.

In caso di una flessione del portafoglio, l'investitore è tenuto a pagare le commissioni previste del servizio. Inoltre, qualora si disponga di più portafogli attivi e si scelga di chiuderne uno, non è possibile trasferire direttamente il capitale tra le diverse strategie.

I portafogli proposti da Moneyfarm comprendono un massimo di 8 ETF per investimenti inferiori a 50.000€, mentre per le somme più elevate può arrivare fino a 14 ETF.

Le categorie principali, dove si basano la strategia di investimento della piattaforma sono gli ETF azionari sui mercati sviluppati come l'S&P 500, ETF azionari sui mercati emergenti permettendo di investire in economia in crescita, ETF sulle materie prime e ETF obbligazionari.

Per quanto riguarda il segmento obbligazionario, Moneyfarm seleziona titoli a brevissimo termine, obbligazioni indicizzate all'inflazione, obbligazioni societarie ad alto rendimento e titoli di stato dei mercati emergenti.

I costi associati a Moneyfarm includono le commissioni di gestione, il *Total Expense Ratio (TER)* medio dei fondi è pari allo 0,20% e lo spread denaro-lettera, che in media si attesta allo 0,08%.

Quest'ultimo rappresenta la differenza tra il prezzo di acquisto e di vendita di un titolo finanziario.

Per quanto riguarda il servizio di gestione patrimoniale, Moneyfarm applica commissioni annuali variabili tra lo 0,40% e l'1% del capitale investito, a cui si aggiungono il costo degli ETF e il *bid-ask spread* (denaro-lettera).

L'accesso al servizio di gestione patrimoniale richiede un investimento iniziale minimo di 5.000€ (non necessario per il piano pensionistico), con un versamento mensile di almeno 100€.

Le commissioni applicate al valore complessivo del portafoglio, IVA esclusa, sono suddivise 1 % per investimento compresi tra 5.000€ e 19.999€, 0,75% per importi da 20.000€ a 199.999€, 0,50% per capitali tra 200.000€ e 499.999€ e lo 0,40% per somme superiori a 500.000€. Per quanto riguarda il piano pensionistico, i costi di gestione ammontano all'1,25% annuo, con l'aggiunta di una commissione amministrativa fissa di 10€.

In un panorama finanziario sempre più orientato verso la digitalizzazione, Moneyfarm si distingue come un attore di rilievo nel settore fintech.

Il suo approccio, che combina automazione, efficienza e consulenza dimostra come la tecnologia possa contribuire a rendere gli investimenti più consapevoli e autonomi.

Con il continuo sviluppo del mercato finanziario digitale, aziende e piattaforme come Moneyfarm assumono un ruolo sempre più centrale nella democratizzazione della gestione patrimoniale e nella trasformazione del rapporto tra investitori e consulenti finanziari.

CONCLUSIONE

Questo studio ha esaminato il ruolo crescente dei robo-advisor nel settore finanziario, evidenziando come la digitalizzazione stia trasformando il mondo degli investimenti. L'introduzione d questi strumenti ha reso gli investimenti più accessibili, grazie a costi sostenuti, una gestione automatizzata ed efficienti strategie di diversificazione. Nati negli Stati Uniti, i robo-advisor si sono rapidamente diffusi nei mercati globali, trovando terreno fertile in economia caratterizzate da un elevato livello di alfabetizzazione finanziaria e da una forte propensione all'innovazione tecnologica.

Uno degli aspetti chiavi analizzati è la tecnologia che sta dietro ai robo-advisor, come le strategie usate. Un altro aspetto è la capacità dei robo-advisor di colmare il divario tra consulenza finanziaria tradizionale e le esigenze di una nuova generazione di investitori, che spesso preferiscono soluzioni digitalo, intuitive e a basso costo.

Dal punto di vista normativo, molti paesi hanno ormai regolamentando l'uso dei robo-advisor, riconoscendone i benefici, a anche l necessità di garantire una tutela adeguata agli utenti. In Italia, seppur con un'adozione più lente rispetto ad altri mercati, ha iniziato a integrare questi strumenti nel proprio ecosistema finanziario.

L'evoluzione tecnologica e i progressi nell'intelligenza artificiale hanno migliorato ulteriormente l'efficacia e la personalizzazione dei servizi offerti dai robo-advisor, rendendoli strumenti sempre più sofisticati e adattabili alle esigenze individuali degli investitori.

SITOGRAFIA

1) De.scalable.capital
2) It.scalable.capital
3) Wealthfront.com, sezioni costi (2024)
4) Moneyfarm.it, sezioni costi (2024)
5) Scalable.com, sezioni costi (2024)
6) Betterment.com, sezioni costi (2024)

BIBLIOGRAFIA

1) Annualreviews.org, Grimmer J., Roberts M. E., Stewart B. M. (2024), Machine learning for social science: An agnostic approach, data di accesso 12/11/2024
2) Builtin.com, Osipova A. (2024), How robo-advisors can help you manage your wealth, data di accesso 8/11/2024
3) Consob Quaderno Fintech 2019, La digitalizzazione della consulenza in materia di investimenti finanziari
4) Consob Quaderno Fintech dicembre 2019, Valore della consulenza finanziaria e robo-advice nella percezione degli investitori
5) Curvo.eu, (2024), Alternative a wealthfront in Italy, data di accesso 19/11/2024
6) Investopedia. Com, Behan A. (2024), harry Markowitz creator of modern portfoglio Theory 10/11/2024
7) Investopedia. Com, Friedberg B. A. (2024), How to use your robo-advisor to save on taxes, data di accesso 7/11/2024
8) Investopedia.com, Pinkasovitch A. (2022), Types of rebalancing strategies, data di accesso 9/11/204
9) Investopedia.com, the Investopedia team (2024), Robo-advisor tax loss harvesting: what it means and how it works, data di accesso 6/11/2024

10) Ius-Giuffrefl-bibliopass.unito.it, Viceconte A. (2021), la digitalizzazione della consulenza finanziaria: i c.d. robo-advisors, data di accesso 14/11/2024
11) Mdpi.com, Back S., Lee K. Y., Uctum M., Oh S.H, Robo-Advisors: Machine learning in trend-following ETF investments, Sustainability 2020,12(16), 6399; https://doi.org/10.3390/su12166399
12) Sciencedirect.com, Chung D., Jeong P., Kwon D., Han H. (2023), Technology acceptance prediction of robo advisors by machine learning, data di accesso 12/11/2024
13) Sirioni P., Fintech innovation: From robo-advisors to goal based investing and gamification, John Wiley & Sons Inc, 2018, Londra, p.23
14) Startupitalia.eu, Donadio G. (2024), Molla il lavoro e scrive una riga di codice che vale già 700 Milioni, data di accesso 19/11/2024
15) Sutton R, Barto A.G., Reinforcement Learning: An introduction, Mit Press, second edition, 2018, Cambridge
16) Ya Gerhana et al 2021 iop conf.serv.:mater. Sci. L'ing 1098032051, Implemetation of the Markowitz method in the robo-advisor: Application for best investment selection
17) Clicksure.com, the clicksure team (2023), Us regulatory framework for robo advisors
18) Us securities and exchange commission, (2022), Sec staff issues guidance update and investor bulletin on robo-advisors
19) Finaria.it, Travia g. (2024), Robo advisors: cosa sono, come funzionano e la lista dei migliori
20) Dyrecta.com, laboratoriodirectalab (2024), i robo-advisors: opportunità e rischi di mercato
21) Cms-lawnow.com, the team (2017), Germany: robo-advice in the scope of Bin
22) Bafin.de, Grischuk P. (2017), Robo-advice: automated investment advice in supervisory practice
23) Cryptotimes.io, the crypto times team (2024), Top robo advisors for diversified instruments in 2024

24) Giocareinborsa.net, Ippolito A. e Galella F. (2024), Batterment è sicuro? Pro e contro e recensione 2024
25) Forbes.it, Adams M. and Katzeff P. (2024), Wealthfront review
26) Forbes.it, Giuliani M. e Adonopoulos G. (2024), Moneyfarm review
27) Corporate.Vanguard.com, Vanguard team (2019), Ant financial and vanguard announce partnership to bring inclusive wealth management services to more consumer in china
28) Pionline.com, Bloomberg (2023), Pensions&Investments, Vanguard sells stake in ant robo-advisory joint venture, accelerating china exit
29) Financedirectoreeurope.com, Tharayil R. (2024), Antgroup launches new ai financial manager maxiaocai
30) D3.havard.edu, HBS123 (2018), Morgan stanley: Who do you want to manage your money? Robots or Humans?
31) Sec.gov, U.S securieties and exchange commission (2018), Sec charges two robo-advisor with false disclosures
32) Capco.com, Sharmir N. Zhang W. Steiner C. (2020), Impact of coronavirus (covid-19) on robo advisors
33) Emarketer.com, Insider intelligence editors (2021), Young investors drove use of robo-advisors during pandemic
34) Prove.com, The prove team (2021), How robo-advisory firms performed during the pandemic