



DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E MANAGEMENT

Corso di laurea in *Economia e Management*

Cattedra di *Financial Market Analysis*

Analisi delle performance delle strategie di investimento

Relatore

Giovanni Rillo

Candidato

Luca Trainito

Academic Year 2023/2024

INDICE

Capitolo 1: Introduzione

1.1 Contesto storico

1.1.1 Rapporto tra risparmio privato e investimento

1.1.2 Il panorama del risparmio in Italia

1.1.3 Il panorama del risparmio negli Stati Uniti

1.2 Introduzione ai mercati finanziari

1.3 Obiettivi della tesi e approccio metodologico

Capitolo 2: Review della Letteratura

2.1 Concetti fondamentali di investimento

2.1.1 Classificazione dei mercati

2.1.2 Classificazione degli investimenti

2.1.3 Profilatura dell'investitore

2.2 Approcci tradizionali alle strategie di investimento

2.2.1 Analisi fondamentale

2.2.2 Analisi tecnica

2.2.3 Investimento basato su fattori

2.3 La strategia PAC

2.3.1 Vantaggi del PAC

2.4 La strategia PIC

2.4.1 Vantaggi del PIC

2.5 Indicatori di performance delle strategie di investimento

2.5.1 Rischio

2.5.2 Rendimento

2.5.3 Sharpe ratio

Capitolo 3: Analisi Comparativa

3.1 Studio “Dollar Cost Averaging vs Lump Sum: Evidence from investing simulations on real data” (Merlone, and Pilotto 2015)

3.2 Studio “Dollar-cost averaging just means taking risk later” (Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012)

3.3 Conclusioni

Sommario

La tesi "Analisi delle performance delle strategie di investimento" si concentra sull'esame delle strategie di investimento tradizionali, analizzando in particolare la strategia Piano di Accumulo del Capitale (PAC o DCA), che prevede investimenti periodici di una somma fissa in un portafoglio, e la strategia Piano di Investimento del Capitale (PIC o LS) che implica l'investimento dell'intero capitale in un'unica soluzione, con l'obiettivo di determinare quale sia più efficace nel contesto finanziario attuale.

Negli ultimi anni, il panorama finanziario globale è stato influenzato da eventi significativi come la pandemia di COVID-19 e conflitti internazionali, che hanno causato volatilità e incertezze nei mercati. Questo contesto ha reso ancora più importante per gli investitori identificare strategie che possano offrire rendimenti stabili e gestire i rischi associati.

La ricerca si propone di analizzare i principali studi realizzati sulle performance delle strategie di investimento, comprendere quali strategie funzionano meglio nei vari orizzonti temporali, e valutare l'efficacia delle strategie nel contesto economico.

La tesi utilizza un approccio comparativo, analizzando due studi: "Dollar Cost Averaging vs Lump Sum: Evidence from investing simulations on real data" di Merlone e Pilotto (2015), e "Dollar-cost averaging just means taking risk later" di Shtekhman, Tasopoulos e Wimmer (2012).

Gli studi mostrano che la scelta tra le due strategie dovrebbe basarsi sulla tolleranza al rischio dell'investitore, le condizioni di mercato prevalenti e gli obiettivi di lungo termine dell'investimento. Il Piano di Accumulo del Capitale tende a essere più vantaggioso per gli investitori avversi al rischio e durante periodi di alta volatilità, mentre il Piano di Investimento del Capitale potrebbe offrire rendimenti superiori in un mercato in crescita.

Capitolo 1: Introduzione

1.1 Contesto storico

Lo scenario finanziario globale è stato caratterizzato da una notevole turbolenza negli ultimi anni. L'epidemia di COVID-19 ha innescato una recessione economica globale, seguita da una fase di ripresa incerta. A questa situazione si sono aggiunte le crisi in Ucraina, in Israele e in Yemen, che hanno ulteriormente destabilizzato i mercati finanziari.

La ripresa economica è stata graduale e disomogenea tra le diverse aree del mondo. L'inflazione ha iniziato a crescere e ha raggiunto livelli elevati in alcuni paesi.

12-month percentage change, Consumer Price Index, selected categories, not seasonally adjusted

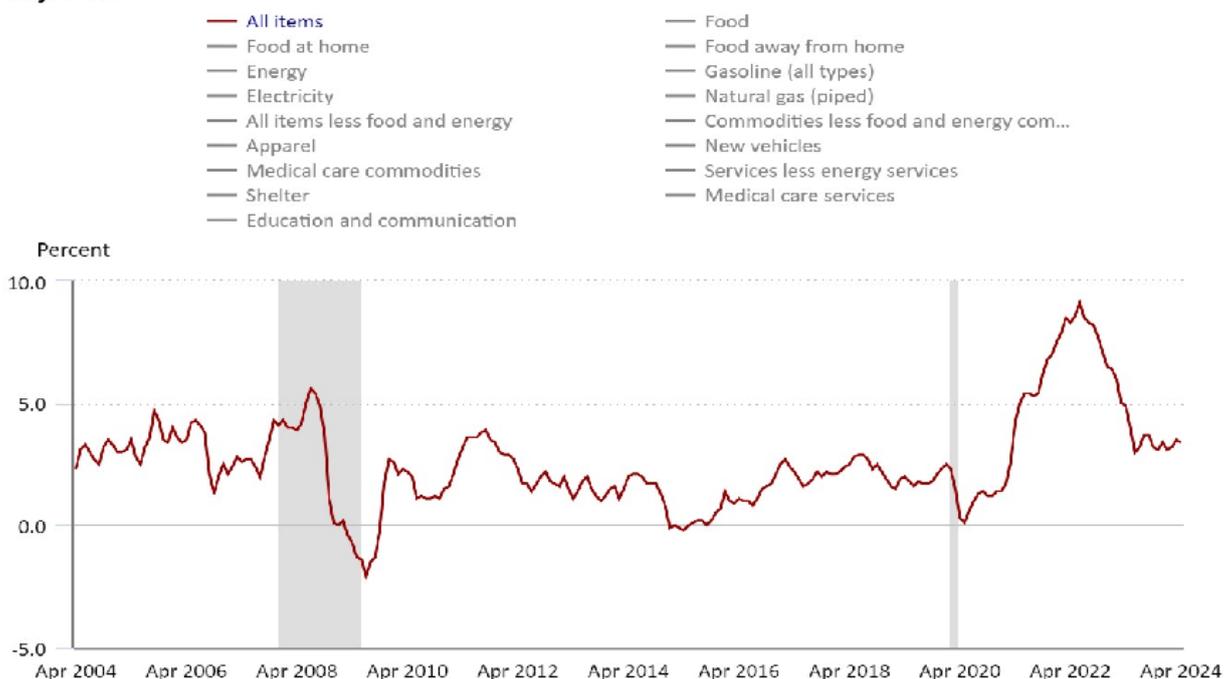


Grafico 1. Il grafico mostra l'indice CPI (Consumer Price Index) che rappresenta una buona stima dell'inflazione. Nel 04/22 tocca un massimo in corrispondenza dell'invasione dell'Ucraina da parte della Russia.

Fonte: <https://www.bls.gov/charts/consumer-price-index/consumer-price-index-by-category-line-chart.htm>

La guerra in Ucraina, in particolare, ha avuto un impatto negativo sull'economia globale, causando un aumento dei prezzi delle materie prime energetiche e alimentari. Di conseguenza le banche centrali hanno iniziato ad aumentare i tassi di interesse per contrastare l'inflazione.

Al momento l'economia globale si trova in una fase di stagflazione, con una crescita bassa e un'inflazione elevata. Le banche centrali stanno continuando ad aumentare i tassi di interesse, ma la loro efficacia nel contenere l'inflazione è incerta.

Gli effetti di tale periodo hanno influito in modo differente sulle diverse tipologie di investimento disponibili; tuttavia, nessuna di esse rappresenta un investimento sicuro in ogni situazione, infatti:

- Le azioni storicamente hanno avuto un rendimento positivo nel lungo termine, ma sono soggette a volatilità nel breve termine. Il rischio di investimento in azioni è elevato, ma lo è anche il potenziale rendimento.
- Le obbligazioni sono considerate un investimento più sicuro rispetto alle azioni, ma offrono un rendimento inferiore. Il rischio di investimento in obbligazioni è legato principalmente all'emittente e al rischio di credito.
- La liquidità comprende investimenti come depositi bancari e conti correnti. Questi investimenti offrono un rendimento molto basso, ma sono considerati molto sicuri in quanto viene considerato un investimento molto liquido, ovvero che può essere convertito in moneta molto velocemente.
- Investimenti alternativi come il private equity, l'immobiliare e le criptovalute possono offrire un rendimento elevato, ma sono anche caratterizzati da un rischio elevato.

Gli unici elementi per limitare il rischio sono:

- Diversificare il portafoglio investendo in diverse tipologie di asset cercando di eliminare il rischio intrinseco del singolo strumento finanziario, fino ad

arrivare ad una diversificazione massima che permette di essere esposti solo al rischio di mercato (non diversificabile;

- Investire con obiettivi a lungo termine;

In base a queste informazioni essenziali il quesito che si pone è: in che maniera dovrebbe essere investito il proprio capitale?

È più profittevole utilizzare una strategia di tipo PAC andando ad investire una parte del capitale ogni periodo o è meglio investire l'intero capitale il prima possibile e quindi utilizzare una strategia PIC?

1.1.1 Rapporto tra risparmio privato e investimento

L'analisi del risparmio privato è molto utile a comprendere il contesto in cui si opera. Il risparmio privato è la quota di reddito netto che non viene speso per il consumo, ovvero l'acquisto di beni e servizi. Il risparmio, tuttavia, non dovrebbe restare fermo sul conto corrente accantonato visto che per effetto dell'inflazione, esso perderebbe il suo potere d'acquisto nel tempo. Il sito della borsa italiana definisce l'inflazione nel seguente modo "L'inflazione, in economia, indica una crescita generalizzata e continuativa dei prezzi nel tempo" (<https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/inflazione.htm>). Come si dovrebbe impiegare allora il reddito in eccesso nelle famiglie per far sì che non perda il suo potere? La risposta è investire il denaro in attività che aiutano il risparmiatore a raggiungere i propri obiettivi.

Le attività sono beni che incorporano un valore e ne esistono di due tipologie: finanziarie e reali.

Quando si parla di attività reali, ci si riferisce a beni fisici o asset tangibili che hanno un valore intrinseco e che possono essere utilizzati per generare reddito. Gli esempi principali di attività reali includono terreni, fabbriche, macchinari, attrezzature, proprietà immobiliari, opere d'arte. Queste attività sono spesso utilizzate direttamente nell'operatività dell'azienda per produrre beni o servizi.

Quando invece si parla di attività finanziarie ci si riferisce a strumenti che rappresentano un diritto di proprietà o di credito, ma non hanno nessun valore intrinseco. Alcuni esempi di attività finanziarie sono azioni, obbligazioni, titoli di debito, derivati, conti bancari¹.

1.1.2 Il panorama del risparmio in Italia

In Italia il tasso di risparmio delle famiglie negli ultimi anni è in calo, attestandosi intorno al 10% del reddito disponibile. L'attitudine al risparmio è propria degli italiani da generazioni, tanto che le stime riportano che i risparmi privati in Italia superino il PIL annuo italiano ma persino il suo debito pubblico.

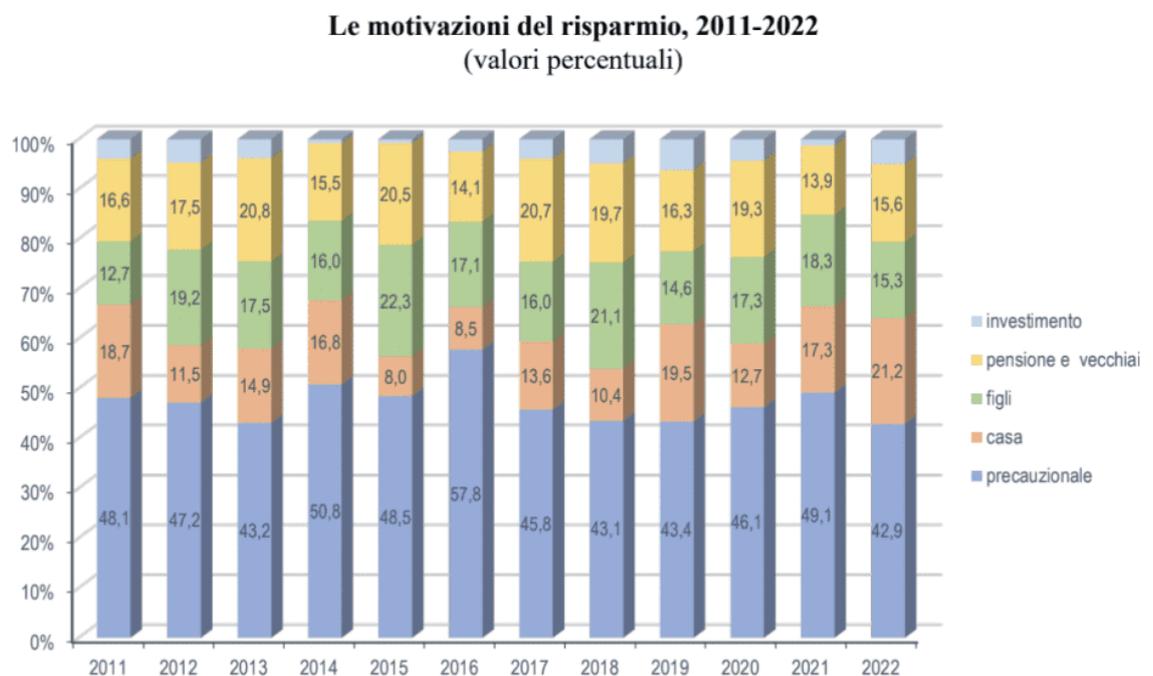


Grafico 2. Le motivazioni del risparmio 2011-2022. Nell'immagine sono elencate le motivazioni del risparmio delle famiglie italiane tra il 2011 e il 2022.

¹ Fonte: Essential of investments Bodie, Kane, Marcus (2022) Chapter 1

Fonte: Indagine sul Risparmio e sulle scelte finanziarie degli italiani (Centro di ricerca e documentazione Luigi Einaudi, 2022)

Lo strumento principale di destinazione dei risparmi degli italiani è il conto corrente.

L'Italia è il popolo che primeggia per ricchezza accantonata, ma causa della scarsa educazione finanziaria rischia di vanificare i suoi sforzi di protezione contro l'incertezza del futuro, affidandosi agli strumenti sbagliati.

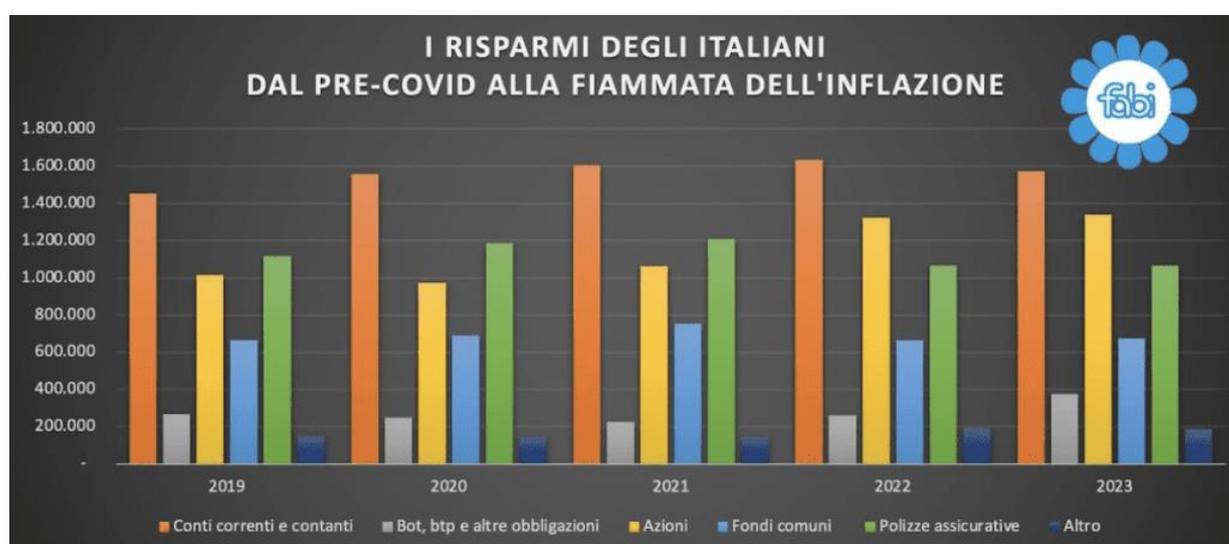


Grafico 3. L'immagine mostra gli asset nei quali sono stati allocati i risparmi delle famiglie italiane.

Fonte immagine: <https://www.fabi.it/2024/02/17/i-risparmi-delle-famiglie-con-il-coste-del-denaro-al-45/>

1.1.3 Il panorama della finanza e del risparmio negli Stati Uniti

Durante la pandemia di COVID-19, le famiglie americane hanno accumulato risparmi grazie ai lockdown e ai generosi contributi pubblici. Tuttavia, nel corso del 2023, il tasso di risparmio personale dei consumatori statunitensi è sceso dal 5,3% al 4,2%. Questo calo ha attirato l'attenzione degli investitori globali, preoccupati che l'esaurirsi dei risparmi possa portare al rallentamento dell'economia. Tuttavia, il trend stimato

dagli analisti evidenzia una prospettiva meno allarmante, come si evidenzia nella figura.

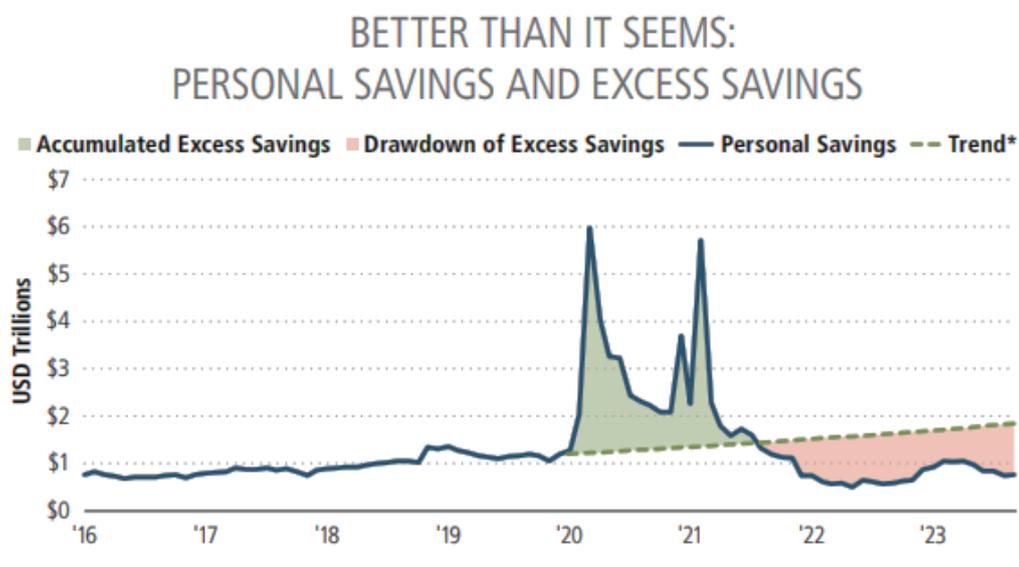


Grafico 4. Il seguente grafico mostra il risparmio delle famiglie negli Stati Uniti e il suo calo dalla guerra tra Russia e Ucraina.

Fonte: Bureau of Economic Analysis, Payden Calculations

L'interpretazione del calo dei risparmi non è necessariamente un elemento negativo né può essere interpretato come un segnale di rallentamento economico. Al contrario, spesso indica un'economia in salute e un mercato del lavoro dinamico. In molti casi, infatti, un rapido aumento del tasso di risparmio indica un rallentamento nella crescita.

Per quanto riguarda le prospettive future del mercato americano, alla fine del 2023, la fiducia nelle condizioni dell'economia americana e nelle prospettive azionarie era forte. Tuttavia, alcuni esperti prevedono ancora il rischio di una recessione nel 2024. La produttività rimarrà un fattore chiave e farà la differenza tra gli USA e l'Europa.

1.2 Introduzione ai mercati finanziari

Come accennato precedentemente, la natura degli investimenti nasce principalmente dal bisogno di trasferire la ricchezza da operatori in surplus (persone/enti che hanno ricchezze extra rispetto a ciò di cui hanno bisogno) a operatori in deficit (persone/enti che necessitano di chiedere in prestito rispetto a ciò di cui hanno bisogno). Le famiglie e alcune imprese spesso rappresentano gli operatori in surplus, mentre gli operatori in deficit sono imprese e stati².

Lo spazio dove vengono effettuati gli investimenti in attività finanziarie si chiama mercato finanziario. Il suo scopo principale è facilitare lo scambio di capitali tra i soggetti.

Nonostante le nuove tecnologie e le regolamentazioni presenti nei mercati finanziari, i singoli operatori non sono capaci di valutare correttamente ed effettuare i propri investimenti. Le due principali problematiche sono scaturite entrambe dal fenomeno dell'asimmetria informativa, ovvero la condizione che si verifica quando una parte coinvolta in una transazione possiede informazioni migliori o più dettagliate rispetto alla sua controparte.

I due problemi sono:

- La selezione avversa: È il problema originato dall'asimmetria informativa prima che avvenga la transazione. Infatti, i prenditori a prestito di fondi che hanno maggiore probabilità di risultare ottenere un risultato negativo (l'insolvenza), sono gli stessi che si attivano di più per richiedere un finanziamento e per questo hanno anche maggiori probabilità di ottenerlo.
- L'azzardo morale: È il problema originato dall'asimmetria informativa dopo la conclusione della transazione. Si tratta del rischio che il prenditore di fondi possa compiere azioni che accrescono la sua probabilità di insolvenza, questo perché i soldi con cui opera non sono i propri ma quelli di un investitore terzo.

² Fonte: Istituzioni e mercati finanziari Mishkin, Eakins, Beccalli (2019) Capitolo 1

Per ovviare a questi due problemi i soggetti che decidono di investire si rivolgono ad intermediari per effettuare queste operazioni. Gli intermediari tramite analisi accurate riescono a ridurre i problemi di asimmetrie informative e accumulando tanto capitale riescono tramite le economie di scala anche a ridurre notevolmente i costi di transazione³.

1.3 Obiettivi della tesi e approccio metodologico

L'obiettivo del presente lavoro, che è quello di analizzare gli studi per comprendere quali strategie siano più efficaci nel breve e nel lungo periodo, quali funzionano meglio nella situazione finanziaria attuale e quali strategie è più logico utilizzare utilizzando i *trend* attesi.

In particolare, si analizzeranno due studi che confrontano le strategie del PIC (Piano di investimento di capitale) e del PAC (Piano di accumulo capitale) simulando per vari indici i loro risultati in vari archi temporali definiti.

La scelta della molteplicità degli indici è stata effettuata per non incorrere in possibili errori dovuti a titoli con andamenti anomali che possono falsare le analisi. Lo stesso vale per l'analisi per diversi archi temporali, cercando di avere un risultato il più generico possibile.

³ Fonte: Istituzioni e mercati finanziari Mishkin, Eakins, Beccalli (2019) Capitolo 3

Capitolo 2: Review della Letteratura

Prima entrare in merito all'analisi degli studi delle performance delle strategie di investimento, il presente capitolo si propone di condurre una revisione esaustiva della letteratura esistente relativa. La revisione della letteratura è un elemento fondamentale di questa ricerca in quanto fornisce una panoramica dei mercati finanziari, senza la quale sarebbe complesso comprendere le valutazioni finali in merito alle differenti performance.

2.1 Concetti fondamentali di investimento

L'investimento può essere definito come l'azione di allocare risorse finanziarie in un'attività o un progetto con l'obiettivo di ottenere un ritorno economico nel futuro⁴. Esistono una vasta tipologia di mercati nella quale si può investire il proprio denaro. I più importanti mercati sono: azionario, obbligazionario, materie prime, mercato delle valute e il mercato dei derivati.

L'investimento finanziario rappresenta un rapporto di credito (o di debito), ossia l'acquisto di un'attività finanziaria allo scopo di ottenere dalla sua detenzione o vendita futura profitti in un dato arco temporale (dividendi, interessi, capital gain).

Elemento comune tra l'investimento di natura reale e quello finanziario è la rinuncia immediata ad un bene, in vista di un profitto futuro.

L'investimento finanziario può essere definito come un consumo differito nel tempo. Questo significa che gli individui rinunciano a un consumo immediato della loro ricchezza, per poterla impiegare in un futuro. Un tipico esempio di consumo differito nel tempo è rappresentato dai fondi pensione.

Il concetto alla base parte dal fatto che è ragionevole investire i propri risparmi per tre motivi:

- ridurre il rischio di svalutazione della liquidità

⁴ Fonte: Essential of investments Bodie, Kane, Marcus (2022) Chapter 1

- finanziare un progetto nel quale si ha un interesse
- realizzare obiettivi patrimoniali.

2.1.1 Classificazione dei mercati

Come è stato prima introdotto, lo spazio dove avvengono gli investimenti in attività finanziarie sono i mercati finanziari, che possono essere suddivisi in base a 3 diversi criteri:

1. In base alla funzione economica svolta all'interno del mercato:
 - Mercati primari: dove si realizzano le nuove emissioni di titoli. All'interno dei mercati primari avviene una prima valutazione del prezzo degli strumenti di nuova emissione.
 - Mercati secondari: dove vengono scambiati titoli che sono stati emessi in passato. In questo caso questa tipologia di mercato assolve la funzione di fornire liquidità agli investitori e consentire la valutazione in un periodo continuo dei titoli circolanti.
2. In base alla tipologia di operatori che hanno accesso al mercato
 - Mercati retail: la totalità degli investitori privati ha accesso a questa tipologia di mercato.
 - Mercati all'ingrosso: solo operatori professionali autorizzati hanno accesso a questi mercati in quanto le quantità che vengono trattate all'interno di questo mercato sono enormi e non alla portata degli investitori privati.
3. In base alla tipologia degli strumenti che sono negoziati all'interno del mercato:
 - Mercati monetari: gli strumenti negoziati all'interno di questi mercati sono tipicamente di breve termine e molto liquidi. Gli strumenti appartenenti a questo mercato sono: titoli di stato di breve termine,

depositi interbancari, PCT, certificati di deposito, commercial paper, accettazioni bancarie e eurodollari.

- Mercati dei capitali: che si suddivide ulteriormente in Mercati azionari e Mercati obbligazionari. In questi mercati avvengono le transazioni sui debiti/crediti degli operatori (obbligazioni) e sui diritti di proprietà (azioni). All'interno di questi mercati vengono scambiate molteplici tipologie di azioni e obbligazioni.
- Mercati dei cambi: all'interno dei mercati dei cambi avvengono le transazioni che hanno per oggetto valuta e depositi bancari denominati nelle varie valute esistenti. Tali transazioni determinano i tassi di cambio tra le valute e il costo di acquisto di prodotti e attività finanziarie estere.
- Mercati dei derivati: all'interno di questo mercato vengono scambiati strumenti finanziari il cui valore deriva da un'attività sottostante: azioni, obbligazioni, valute, tassi di interesse, merci o altri strumenti finanziari. Questi strumenti consentono agli investitori di scommettere sul movimento dei prezzi dell'attività sottostante senza dover possedere effettivamente l'attività stessa. Alcune tipologie di derivati che si possono scambiare all'interno di questo mercato sono: swaps, opzioni, futures e forwards⁵.

2.1.2 Classificazione degli investimenti

Per quanto riguarda invece le tipologie di investimenti che si possono effettuare all'interno di questi mercati, esse si suddividono in base a:

1. L'orizzonte temporale:

- Investimento a breve termine: si tratta di un investimento che ha una durata inferiore a un anno e che mira a ottenere un profitto rapido e non immobilizzare il proprio capitale per un lungo periodo. Gli investimenti

⁵ Fonte: Istituzioni e mercati finanziari Mishkin, Eakins, Beccalli (2019) Capitolo 20

a breve termine sono caratterizzati da scadenze pari o inferiore a 12 mesi.

- Investimento a medio/lungo termine: questo tipo di investimento ha una durata superiore a un anno e mira a ottenere un profitto nel lungo periodo. Questi investimenti sono caratterizzati da scadenze superiori ai 12 mesi.

2. Il circuito tramite il quale avviene l'investimento:

- Circuito diretto: un investimento in un circuito diretto avviene quando le unità in deficit acquisisce il prestito direttamente dai risparmiatori nei mercati finanziari mediante l'emissione di strumenti finanziari.
- Circuito indiretto: un investimento effettuato in un circuito indiretto avviene tramite l'interposizione di un intermediario finanziario tra prenditori e datori di fondi. Le banche in Italia sono l'intermediario che effettua in via esclusiva la funzione di intermediazione creditizia in questo circuito⁶.

Prima di effettuare un investimento bisogna considerare alcuni fattori chiave, come il rendimento atteso, il rischio e la liquidità. Inoltre, è fondamentale valutare attentamente le informazioni disponibili sul settore o sull'azienda in cui si intende investire, al fine di minimizzare il rischio di perdite.

Con rendimento atteso si intende la media ponderata di tutti i rendimenti possibili nella quale le ponderazioni sono le probabilità di accadimento di ciascun rendimento, e si calcola con la seguente formula:

$$R^e = p_1 * x_1 + p_2 * x_2 + \dots + p_n * x_n$$

Con R^e : che rappresenta il ritorno atteso; $p_{1,2,..n}$: la probabilità che si verifichi il rendimento; $x_{1,2,..n}$: il rendimento che si verifica in ogni occasione; n : i possibili risultati.

⁶ Fonte: Istituzioni e mercati finanziari Mishkin, Eakins, Beccalli (2019) Capitolo 2

Con rischio di investimento si intende il livello di incertezza circa i rendimenti di un'attività e viene generalmente indicato con la deviazione standard dei rendimenti con la formula:

$$\sigma = \sqrt{p_1(x_1 - \bar{x}) + p_2(x_2 - \bar{x}) + \dots + p_n(x_n - \bar{x})}$$

Con σ : che rappresenta la deviazione standard; $p_1, 2, \dots, n$: la probabilità che si verifichi il rendimento; $x_1, 2, \dots, n$: il rendimento che si verifica in ogni occasione; n : i possibili risultati; \bar{x} : il rendimento medio.

Questa formula rappresenta la probabilità che ogni risultato che si è già verificato, accada nuovamente, moltiplicata per lo scostamento – il rendimento atteso ovvero la media dei rendimenti.

Per liquidità di un'attività si intende quanto rapidamente e a che costo essa può essere convertita in moneta. Se il mercato dove si opera è profondo e ampio vuol dire che vi sono molti compratori e venditori al suo interno⁷.

2.1.3 Profilatura dell'investitore

Per compiere l'atto di investire nel modo più efficace e corretto è necessario seguire una procedura che aiuta a stabilire alcuni punti fondamentali della strategia di investimento: la profilatura dell'investitore.

La profilatura dell'investitore è un processo mediante il quale si valutano le caratteristiche, le preferenze, le conoscenze finanziarie e la propensione al rischio di un individuo al fine di ricercare investimenti adeguati e appropriati. Questo processo è stato anche regolamentato per garantire che gli investitori ricevano raccomandazioni adeguate alle loro esigenze da parte delle istituzioni finanziarie. Negli stati dell'Unione Europea grazie alla normativa MiFID II (Markets in Financial Instruments Directive II) e negli Stati Uniti FINRA Suitability Rule si sono cercati di definire quelli che sono

⁷ Fonte: Istituzioni e mercati finanziari Mishkin, Eakins, Beccalli (2019) Capitolo 18

i requisiti minimi che un investitore deve possedere per procedere alle operazioni. A tale proposito un'analisi importante a cui ci si può sottoporre si suddivide in 3 fasi:

- 1) Definizione degli obiettivi: durante questa fase l'individuo va concretamente ad analizzare gli obiettivi che si vogliono perseguire (es. si pensa al pensionamento o a mandare i figli all'università). Essi servono a guidare l'investitore nella scelta degli strumenti più adatti.
- 2) Determinazione dell'orizzonte temporale: con orizzonte temporale si intende quanto tempo si vuole impiegare per raggiungere i propri obiettivi finanziari. L'orizzonte temporale influenzerà le proprie decisioni di investimento, poiché gli investimenti a lungo termine possono permettere una maggiore tolleranza al rischio, mentre quelli a breve termine richiedono soluzioni più conservative.
- 3) Valutazione del livello di rischio: nell'approntare un investimento ognuno deve comprendere il proprio "comfort" personale con il rischio finanziario e determinare se si è disposti a sopportare fluttuazioni di valore più ampie per potenziali rendimenti più elevati, o se si preferisce una strategia più conservativa per proteggere il capitale. La comprensione del proprio profilo di rischio è fondamentale per la scelta di investimenti adeguati alla propria situazione finanziaria e ai propri obiettivi.

Grazie a queste decisioni si genera il profilo dell'investitore e si definiscono le regole da applicare caso per caso. Quando si andranno a scegliere gli strumenti da acquistare bisognerà tenere sempre in considerazione i risultati ottenuti nei tre punti precedenti che daranno delle linee guida su come muoversi nei mercati finanziari.

2.2 Approcci tradizionali alle strategie di investimento

Per comprendere al meglio i mercati finanziari e cercare di sfruttarli a proprio favore, molti studiosi si sono posti domande fondamentali sull'efficienza dei mercati finanziari.

- Se i mercati non fossero efficienti, perché dovremmo utilizzare informazioni di mercato per prendere decisioni finanziarie cruciali?
- Dovrebbero le imprese speculare per sfruttare inefficienze di mercato?

I manager delle imprese potrebbero distorcere i loro investimenti per trarre vantaggio dalle discrepanze nei prezzi dei titoli, soprattutto se le ricompense sono legate ai rendimenti delle azioni.

Per rispondere a queste domande bisogna comprendere come l'efficienza di mercato influisce sulla valutazione dei prezzi delle azioni.

L'efficienza di un mercato finanziario è definita dal grado in cui i prezzi di mercato riflettono tutte le informazioni disponibili. Più un mercato è efficiente, più le informazioni disponibili sono già contenute nel prezzo.

Questo solleva due domande: cosa si intende per "tutte le informazioni disponibili" e cosa significa che i prezzi riflettono tutte queste informazioni? Le risposte a queste domande definiscono le diverse forme dell'efficienza di mercato:

- Secondo la forma debole dell'efficienza di mercato, i prezzi riflettono tutte le informazioni contenute nello storico dei prezzi, rendendo impossibile prevedere i movimenti futuri dei prezzi esaminando i loro valori passati. In caso contrario ci troveremmo in presenza di opportunità di arbitraggio.
- La forma semi-forte dell'efficienza di mercato stabilisce che non è possibile prevedere i movimenti futuri dei prezzi analizzando solo le informazioni pubbliche e i prezzi passati. I prezzi dovrebbero riflettere tutte le informazioni pubbliche, come i prezzi storici e i dati macroeconomici visto che essi sono gratuiti e accessibili a tutti.
- La forma forte dell'efficienza di mercato afferma che non è possibile prevedere i movimenti futuri dei prezzi nemmeno analizzando tutte le informazioni pubbliche, private e i prezzi storici. Questo tipo di efficienza è controverso, poiché l'uso di informazioni private per trarre profitto speculativo è spesso

vietato e l'acquisizione di tali informazioni può essere costosa e non sempre garantita⁸.

A conclusione di ciò i prezzi delle azioni seguano un modello imprevedibile chiamato random walk, dove i cambiamenti di prezzo sono distribuiti in modo casuale. Questo implica che non è possibile prevedere i movimenti futuri dei prezzi delle azioni basandosi esclusivamente sui dati storici.

Detto ciò, gli approcci più comuni per analizzare e predire l'andamento dei prezzi delle azioni sono tre e sono: Analisi fondamentale, Analisi tecnica e altri approcci basati su più fattori.

2.2.1 Analisi fondamentale

L'analisi fondamentale è un metodo di valutazione degli investimenti che mira a determinare il valore intrinseco di un titolo azionario, ossia il suo prezzo reale, basandosi su un'analisi approfondita della situazione finanziaria e delle prospettive future dell'azienda che lo emette. In altre parole, l'obiettivo di tale analisi è capire quanto vale realmente un'azienda, indipendentemente da quanto quota in Borsa in un determinato momento.

Il metodo applicato considera lo studio dei seguenti fattori:

- **Situazione patrimoniale:** si analizzano i bilanci dell'azienda per valutare la sua solidità finanziaria, la sua capacità di generare profitti e la sua gestione del debito.
- **Redditività:** si calcolano indicatori come gli utili per azione (EPS) e il margine di profitto per capire quanto l'azienda sia efficiente e redditizia.
- **Vantaggio competitivo:** si valuta cosa distingue l'azienda dai suoi concorrenti e perché i consumatori dovrebbero scegliere i suoi prodotti o servizi.

⁸ Fonte: Essential of investments Bodie, Kane, Marcus (2022) Chapter 8

- Prospettive di crescita: si stima il potenziale di crescita futura dell'azienda, considerando fattori come le condizioni del mercato, i nuovi prodotti o servizi in arrivo e la concorrenza.

L'analisi fondamentale è un metodo complesso che richiede sia competenze finanziarie sia conoscenze del settore specifico in cui opera l'azienda.

In conclusione, l'analisi fondamentale, pur non essendo una scienza esatta trattando stime effettuate personalmente, può essere un valido strumento per prendere decisioni di investimento più consapevoli e basate su una valutazione oggettiva del valore di un titolo e per aumentare le proprie possibilità di successo nel mondo degli investimenti⁹.

2.2.2 Analisi tecnica

L'analisi tecnica è un metodo di analisi dei mercati finanziari che si basa sullo studio dei grafici dei prezzi e dei volumi di scambio per individuare tendenze e patterns che possono aiutare a prevedere i movimenti futuri dei prezzi.

Gli analisti tecnici cercano di comprendere il comportamento degli investitori osservando come si muovono i prezzi e i volumi nel tempo. L'assunto di base è che il comportamento degli investitori tenda a ripetersi nel tempo, e che quindi l'analisi dei dati passati possa fornire indicazioni utili su come si muoveranno i mercati in futuro.

L'analisi tecnica generalmente si basa sull'analisi dei seguenti indicatori e strumenti:

- Medie mobili: rappresentano la media dei prezzi di un titolo per un certo periodo di tempo (ad esempio, 50 giorni o 200 giorni).
- Linee di tendenza: collegano i punti di massimo e di minimo dei prezzi per identificare la direzione generale del mercato.
- Volumi di scambio: indicano la quantità di titoli scambiati in un certo periodo di tempo.

⁹ Fonte: Essential of investments Bodie, Kane, Marcus (2022) Chapter 8

- Indicatori di momentum: misurano la velocità e la forza di un movimento di prezzo.
- Indicatori di volatilità: misurano l'ampiezza delle fluttuazioni dei prezzi.

L'analisi tecnica viene considerato un metodo interpretativo, in quanto non offre una risposta univoca sull'utilizzo degli indicatori e degli strumenti adottati. L'abilità dell'analista sta nel saper leggere i grafici e individuare i patterns che possono avere un significato predittivo. Proprio per questo motivo l'analisi tecnica è criticata in quanto basata essenzialmente sull'interpretazione personale¹⁰.

2.2.3 Investimento basato su fattori

Gli investimenti multifattoriali rappresentano una metodologia sofisticata di analisi e selezione degli investimenti che esamina una molteplicità di fattori e variabili. Piuttosto che basarsi su un singolo indicatore o metrica, questa strategia considera un insieme diversificato di elementi.

Questo approccio integrato riflette l'evoluzione delle pratiche di investimento, che hanno progressivamente abbandonato il rigido utilizzo di singoli indicatori in favore di una visione più ampia e complessiva. Le strategie multifattoriali sono il frutto di un costante affinamento delle tecniche di analisi finanziaria.

Un esempio di modello basato su più fattori è quello di Fama e French che nel 1992 svilupparono un modello a 3 fattori, dove al rischio sistematico si aggiungono anche il fattore dimensione e il fattore valore. Questo fu possibile dopo un'osservazione empirica da parte degli studiosi, durante la quale notarono che le aziende a bassa capitalizzazione tendevano a performare meglio delle aziende ad alta capitalizzazione. Inoltre, notarono anche che le società con un valore di mercato maggiore rispetto a quello contabile performavano meglio rispetto alle opposte. Questo modello permetteva di avere dei risultati più accurati piuttosto che i modelli a singolo fattore.

¹⁰ Fonte: Essential of investments Bodie, Kane, Marcus (2022) Chapter 8

Fama e French nel 2015 decisero di ampliare ulteriormente il loro modello passando da un modello a 3 fattori, ad un modello a 5 fattori integrando come variabili: la redditività e l'investimento¹¹.

2.3 La strategia PAC

La strategia del Dollar-Cost Averaging (DCA), nota in italiano come Piano di Accumulo del Capitale (PAC), prevede l'investimento regolare di una somma fissa di denaro in un particolare titolo o fondo, indipendentemente dal prezzo di mercato. L'idea principale è acquistare più azioni quando i prezzi sono bassi e meno azioni quando i prezzi sono alti, riducendo così l'impatto della volatilità del mercato e il rischio di fare investimenti importanti in momenti sfavorevoli¹².

Date	Adj Close	PAC
01/01/23	0.2639	378.93
02/01/23	0.3092	323.42
03/01/23	0.3042	328.73
04/01/23	0.2669	374.67
05/01/23	0.2478	403.55
06/01/23	0.2578	387.90
07/01/23	0.2623	381.24
08/01/23	0.2865	349.04
09/01/23	0.2961	337.72
10/01/23	0.2441	409.67
11/01/23	0.2666	375.09
12/01/23	0.2942	339.90

Tabella 1. Esempio Piano di Accumulo

¹¹ Fonte: Essential of investments Bodie, Kane, Marcus (2022) Chapter 8

¹² Fonte: Brennan, M. J., F. Li, and W. N. Torous. 2005. "Dollar Cost Averaging"

Questo è un esempio di PAC che è stato effettuato nell'arco di un anno investendo una somma periodica mensile di 100 € (rata) partendo da un capitale iniziale di 1200 €. Lo strumento finanziario che si è preso in considerazione è Telecom Italia S.p.A. (TIT.MI) e la fonte dalla quale sono stati reperiti i dati è Yahoo Finance (<https://it.finance.yahoo.com/quote/TIT.MI/history>).

La tecnica del PAC si è sviluppata nel corso del tempo come un approccio prudente e metodico all'investimento. La sua popolarità è cresciuta con la diffusione dei piani di risparmio sistematici e dei fondi comuni di investimento nel XX secolo, specialmente dopo la Grande Depressione, quando gli investitori cercavano modi per ridurre il rischio di entrare nei mercati finanziari in momenti sfavorevoli. Sebbene non abbia una data di creazione precisa né sia attribuibile a un singolo individuo, l'idea fondamentale di investire regolarmente una somma fissa di denaro risale a principi di investimento di buon senso che esistono da decenni. Il PAC è spesso consigliato a investitori che desiderano minimizzare il rischio di volatilità del mercato e gestire meglio le emozioni associate agli investimenti, come la paura di perdere tutto in caso di un forte calo del mercato subito dopo un investimento ingente. Tuttavia, come per qualsiasi strategia di investimento, è importante che gli investitori considerino attentamente i propri obiettivi finanziari e la propria tolleranza al rischio.

2.3.1 I vantaggi del PAC

Per gli investitori che decidono di utilizzare i PAC ci sono diversi vantaggi:

1. Il primo punto di forza dei piani di accumulo capitale è che essi sono totalmente personalizzabili in termini di scadenze, periodicità e anche per quanto riguarda la quota da investire. Di solito coloro che scelgono questa strategia possono contare su un'entrata sicura e stabile, ma allo stesso tempo non dispongono di una cospicua somma iniziale da investire.
2. Il secondo punto di forza su cui il PAC può contare è il vantaggio di eliminare la componente stagionale. La componente stagionale è quella parte del rischio

legata alla tempistica dell'investimento: uno dei rischi maggiori associati all'investire in un'unica opzione è la possibilità di fare una scelta errata riguardo al momento opportuno nel quale posizionare il proprio investimento. Impiegare tutti i propri fondi quando un'attività raggiunge il suo picco potrebbe portare a una significativa perdita finanziaria. Recuperare tale perdita richiederebbe un periodo estremamente prolungato. D'altra parte, con un Piano di Accumulo Capitale (PAC), l'investimento è distribuito su un arco temporale più ampio, consentendo l'acquisto frazionato in diverse condizioni di mercato.

3. Il terzo punto di forza è di natura psicologica. investire tramite un PAC aiuta a evitare il pericolo di agire in base all'emozione, noto come "trappola dell'emotività". Molti investitori decidono di acquistare o vendere strumenti finanziari seguendo le tendenze più recenti, soprattutto in periodi di elevata volatilità. Questo comportamento spesso porta gli investitori a comprare quando i prezzi sono al massimo o a vendere quando sono al minimo, cadendo nella cosiddetta trappola dell'emotività. Secondo la finanza comportamentale l'investitore solitamente si lascia condizionare nelle sue scelte sui mercati dall'andamento generale e questo spesso lo porta a prendere decisioni sbagliate¹³.

4. Il quarto punto di forza si collega ai due precedenti in quanto la strategia PAC funziona particolarmente bene anche in termini di profitti durante i periodi di declino dei mercati. Infatti, diversificando i vari prezzi ai quali si comprano le azioni si riesce ad ottenere un prezzo medio di acquisto inferiore rispetto alla casistica nella quale si fosse investito tutto in un'unica soluzione nel primo periodo.

¹³ Fonte: Essential of investments Bodie, Kane, Marcus (2022) Chapter 9

Date	Shares Price	Investment Amount	Shares Purchased
January	\$ 25	\$ 100	4
February	\$ 25	\$ 100	4
March	\$ 22	\$ 100	4.55
April	\$ 20	\$ 100	5
May	\$ 18	\$ 100	5.56
June	\$ 17	\$ 100	5.88
July	\$ 15	\$ 100	6.67
August	\$ 15	\$ 100	6.67
September	\$ 16	\$ 100	6.25
October	\$ 20	\$ 100	5
November	\$ 25	\$ 100	4
December	\$ 28	\$ 100	3.57
Total		\$ 1,200	61.15
Average Cost Per Share	\$ 19.62		

Tabella 2. La tabella mostra che in fase di declino dei mercati tramite la strategia PAC l'investitore riesce ad ottenere un prezzo medio inferiore rispetto alla strategia del PIC ($19.62\$ < 25\$$).

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

Come si può notare nell'esempio, con un calo dei prezzi il metodo del PAC riesce a comprare più azioni rispetto al metodo PIC. Nel lungo periodo se il prezzo dell'azione salisse, si potrebbe trarne profitto in maniera maggiore con questa strategia di investimento.

5. L'ultimo vantaggio che presenta è che induce l'investitore ad un risparmio forzato, perché è una tipologia di investimento che prevede come caratteristica principale l'investimento di quote uguali durante tutti i periodi. Non sempre gli investitori agiscono razionalmente, ma con quote minime e un rigoroso piano di accumulo non avranno nessuna tentazione di spendere i propri risparmi.

2.4 La strategia PIC

La strategia del PIC (Lump Sum, LS) prevede l'investimento di un'importante somma di denaro tutta in una volta, piuttosto che distribuirla in periodi successivi¹⁴. Quando un investitore riceve una grossa somma, come un'eredità, un bonus o i proventi della vendita di un immobile, può decidere di investire immediatamente l'intero importo nel mercato finanziario. Questa strategia richiede una valutazione accurata del mercato e una pianificazione strategica per decidere in quali strumenti finanziari andare ad investire.

Il PIC si basa sulla premessa che, nel lungo periodo, il mercato tende a crescere; quindi, entrare immediatamente consente di trarre vantaggio dal potenziale di crescita immediata. È una scelta che richiede una buona conoscenza del mercato finanziario e una certa predisposizione ad accettare il rischio, poiché investire una somma significativa in una volta sola espone immediatamente l'investitore alla volatilità del mercato.

Gli investitori che adottano il PIC devono avere fiducia nella loro asset allocation strategica e nelle performance a lungo termine del mercato. Questo approccio è spesso utilizzato da investitori esperti o da chi ha ricevuto consulenza finanziaria professionale, che consigliano l'investimento immediato per massimizzare il potenziale di rendimento nel tempo.

¹⁴ Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Lump_sum

Date	Adj Close	PIC
01/01/23	0.2639	4547.18
02/01/23	0.3092	
03/01/23	0.3042	
04/01/23	0.2669	
05/01/23	0.2478	
06/01/23	0.2578	
07/01/23	0.2623	
08/01/23	0.2865	
09/01/23	0.2961	
10/01/23	0.2441	
11/01/23	0.2666	
12/01/23	0.2942	

Capitale iniziale = € 1,200.00

Tabella 3. Esempio Investimento in Soluzione Unica

In questo caso l'esempio mostra il numero delle azioni che l'investitore avrebbe potuto acquistare applicando la strategia del PIC e investendo la somma di denaro totale interamente nel primo periodo (01/01/2023). Lo strumento finanziario utilizzato è lo stesso utilizzato per la strategia PAC: Telecom Italia S.p.A. (TIT.MI) e la fonte dei dati è la stessa.

2.4.1 I vantaggi del PIC

La strategia del PIC comporta dei vantaggi molto importanti:

1. Il primo vantaggio riguarda il costo di tutte le operazioni che si vanno ad effettuare una volta che si decide di investire in uno strumento finanziario. Il PIC presentando una sola transazione iniziale, non detiene i problemi che la strategia del PAC ha. Infatti, per ogni operazione di investimento il broker

chiede una quota che può essere fissa, in percentuale rispetto all'investimento che si effettua o una combinazione di esse. Se si crea un PAC e si investono somme già in partenze piccole, che è spesso il caso di chi investe in Piani di Accumulo, la somma investita verrà ulteriormente erosa da questo costo, oltre a potenziali costi di gestione degli strumenti e di mantenimento della posizione aperta che però sono comuni agli investimenti PIC.

2. Un altro vantaggio della strategia PIC si basa su una considerazione: mediamente il mercato azionario statunitense cresce del 14% circa annualmente. Prendendo un esempio di base nel quale i prezzi delle azioni continuano a salire allora l'investitore avrebbe avuto una performance migliore utilizzando un PIC rispetto ad una strategia PAC. Questo vantaggio non va a significare una performance negativa del PAC, ma semplicemente una performance meno positiva di quella che si potrebbe avere utilizzando la strategia PIC.

Date	Adj Close	PIC	PAC
01/01/23	0.2639	4547	379
02/01/23	0.3092		323
03/01/23	0.3042		329
04/01/23	0.2669		375
05/01/23	0.2478		404
06/01/23	0.2578		388
07/01/23	0.2623		381
08/01/23	0.2865		349
09/01/23	0.2961		338
10/01/23	0.2441		410
11/01/23	0.2666		375
12/01/23	0.2942		340
	Totale	4547	4390

Capitale iniziale = € 1,200.00
Rata = € 100.00

Tabella 4. Confronto tra PIC e PAC per titolo TIT.MI

Come si può vedere dal confronto tra le strategie nell'esempio utilizzato per lo strumento Telecom Italia S.p.A. (TIT.MI), la strategia PIC permette l'acquisto di un numero complessivo di azioni maggiori rispetto alla strategia del PAC, nonostante quest'ultimi in alcuni periodi (05/01/23, 06/01/23, 07/01/23 e 11/01/23) compra un maggior numero di azioni allo stesso prezzo.

In generale il PIC presenta vantaggi solo dal punto di vista della redditività, ma se lo scopo dell'investimento è quello, allora sono dei vantaggi che si devono necessariamente tenere in considerazione. Se si ha la disponibilità economica al tempo 0 di una grande somma di denaro da investire e si hanno le capacità di controllare le proprie emozioni anche affrontando un mercato temporaneamente ribassista, allora si dovrebbe investire utilizzando la strategia PIC per andare a sfruttare tutto il potere della capitalizzazione composta e della crescita costante dei mercati.

Nonostante questa contrapposizione, spesso PIC e PAC non vengono utilizzati ad esclusione dell'altra strategia. È comune che un investitore inizi a investire con un capitale precedentemente accumulato tramite un PIC e poi investa somme inferiori "a rate" tramite un PAC.

2.5 Indicatori di performance delle strategie di investimento

Gli indicatori di performance delle strategie di investimento sono fondamentali per valutare l'efficacia di un portafoglio, il possibile risultato finale e la propria esposizione al rischio. Generalmente, gli investimenti vengono valutati secondo due criteri principali: il rischio e il rendimento.

2.5.1 Rischio

Il rischio di un investimento, come già scritto, rappresenta l'incertezza circa i rendimenti di un'attività. La misura base del rischio di un investimento è la deviazione standard e la domanda di strumenti finanziari è impattata in maniera inversamente proporzionale dal rischio. Infatti, all'aumentare del rischio di uno strumento finanziario, a parità di tutti gli altri fattori, la domanda per quell'attività diminuisce.

Un altro modo per valutare il rischio di un investimento è il Value at Risk (VaR) che rappresenta il valore estremo negativo che potrebbe verificarsi con un determinato livello di probabilità (1%, 5% o 10%). In questo caso, dato un certo livello di confidenza e assumendo la distribuzione normale dell'andamento dei prezzi, si calcola il percentile inferiore dei rendimenti trovando il valore minimo che abbiamo con una probabilità pari al livello di confidenza.

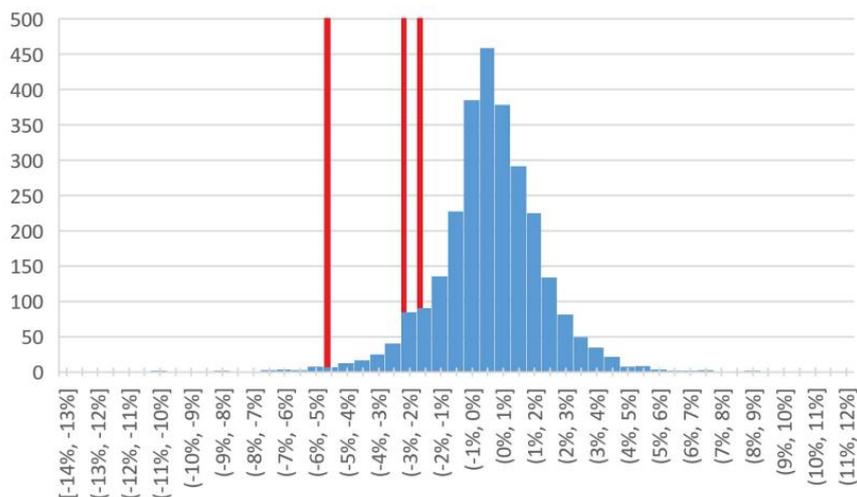


Grafico 5. Il seguente grafico mostra la divisione in percentili per il calcolo del VaR. In questo caso vengono evidenziati in rosso i percentili 1%, 5% e 10%.

Fonte: *Essential of investments* Bodie, Kane, Marcus (2022)

2.5.2 Rendimento

Il rendimento assoluto di un investimento rappresenta il guadagno effettivo atteso dell'attività in merito. La domanda dello strumento finanziario, in questo caso, aumenta in maniera direttamente proporzionale all'aumentare del rendimento atteso, mantenendo tutti gli altri fattori fissi.

Per il calcolo del rendimento alla fine di un investimento si può utilizzare la formula:

$$r(t) = \frac{p(t) - p(t-1)}{p(t-1)} = \frac{\Delta p(t)}{p(t-1)}$$

in questo caso stiamo considerando il semplice rendimento lordo. Una maniera più significativa di esprimere il rendimento è quella di utilizzare la formula logaritmica ovvero:

$$\ln (r(t)) = \ln \left(\frac{p(t)}{p(t-1)} \right)$$

I rendimenti lordi e i rendimenti logaritmici sono piuttosto simili, ma i rendimenti logaritmici vengono utilizzati maggiormente perché si adattano meglio alla distribuzione normale teorica dei rendimenti.

2.5.3 Sharpe ratio

Per avere una corretta valutazione di un investimento bisognerebbe tenere conto sia dei rischi che dei rendimenti. William F. Sharpe studioso e premio Nobel per l'economia del 1990 ha sviluppato un indicatore di performance, lo Sharpe Ratio, che valuta il rendimento di un investimento in relazione al rischio assunto. Questo indicatore viene ampiamente utilizzato dagli investitori per valutare l'efficacia di una strategia di investimento.

Per calcolare lo Sharpe Ratio, si sottrae il tasso di rendimento privo di rischio dal tasso di rendimento medio dell'investimento e si divide il risultato per la deviazione standard del rendimento dell'investimento:

$$\text{Sharpe ratio} = \frac{r(p) - r(f)}{\sigma(p)}$$

Solitamente come tasso di rendimento risk free vengono utilizzati i rendimenti dei titoli di stato a breve termine di grandi stati come per esempio gli Stati Uniti, in quanto si considerano con un rischio di default pari a 0.

Uno Sharpe Ratio più alto indica un rendimento migliore rispetto al rischio assunto, mentre uno Sharpe Ratio più basso indica un rendimento inferiore rispetto al rischio. Questo rende lo Sharpe Ratio particolarmente utile per confrontare diverse strategie di investimento o strumenti, consentendo agli investitori di valutare se il rendimento aggiuntivo giustifica il rischio aggiuntivo.

Capitolo 3: Analisi Comparativa

In questo capitolo verrà discussa l'analisi delle performance delle strategie di investimento PIC e PAC. In particolare, si andranno a fare riferimento a due studi: Dollar Cost Averaging vs Lump Sum: Evidence from investing simulations on real data (Merlone, and Pilotto 2015) che presenta la stessa analisi per l'Italia e Dollar-cost averaging just means taking risk later (Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012) che presenta un'analisi del confronto tra la strategia PIC e la strategia PAC negli Stati Uniti, negli UK e in Australia.

I due studi approfondiscono il confronto tra le strategie investendo in strumenti diversi e in archi temporali diversi concedendo un'ampia panoramica.

3.1 Studio "Dollar Cost Averaging vs Lump Sum: Evidence from investing simulations on real data" (Merlone, and Pilotto 2015)

Per lo studio in Italia si fa riferimento allo studio condotto da Ugo Merlone (Dollar Cost Averaging vs Lump Sum: Evidence from investing simulations on real data, 2015) dove vengono analizzate le performance di trenta fondi comuni statunitensi sottoscrivibili in Italia. Il campione di fondi selezionato comprendeva principalmente prodotti retail negoziati in euro.

Per quanto riguarda la scelta delle asset class, è stato incluso un campione misto di fondi che investono in diverse categorie di asset, tra cui mercato azionario, obbligazioni, liquidità e portafogli misti (contenenti sia azioni che obbligazioni). Inoltre, sono state considerate anche 30 azioni di grandi aziende italiane, nonostante nello studio viene fatto presente di essere a conoscenza de "l'inefficienza di un portafoglio composto da un singolo titolo" (Brennan, Li e Torous, 2005).

Le quotazioni di mercato del campione analizzato sono state considerate per un periodo compreso tra gennaio 2003 e dicembre 2012, corrispondente a un arco

temporale di dieci anni. Entrambi i campioni di investimenti sono stati selezionati tra quelli negoziati in Italia.

Per ogni strumento si parte da un capitale investito di 10,000 € che nel caso del PAC viene distribuito in quote di circa 84 € (10,000 € / 119 periodi).

Funds	Stocks
BGF Euro Markets E2 EUR	A2A
Templeton EuroLand N Cap. EUR	Autogrill
BGF Asian Dragon E2 EUR	Astaldi
BGF Pacific Eq. E2 EUR	Beghelli
BGF Emerging Europe E2 EUR	Banca Intermobiliare
JPM Europe Equity D Acc EUR	Monte dei Paschi di Siena
Templeton European N Cap. EUR	Banco Popolare Società Cooperativa
Templeton Eastern Europe N Cap. EUR	Brembo
Franklin Templeton Japan N Cap. EUR	Cattolica Assicurazioni
BGF Japan Small & MidCap Opportunities E2 EUR	Centrale del Latte di Torino
BGF Global Opportunities E2 EUR	Banca Carige
BGF Emerging Markets E2 EUR	Datalogic
Templeton Growth (Euro) N Cap. EUR	De'Longhi
BGF New Energy E2 EUR	ENEL
BGF World Gold E2 EUR	ENI
BGF US Basic Value E2 EUR	EXOR
BGF US Small & MidCap Opportunities E2 EUR	FIAT Group
Templeton Global Balanced N Cap. EUR	Gabetti
BGF Global Allocation E2 EUR	Indesit
BGF Flexible Multi Asset E2 EUR	Interpump Group
BGF Euro Bond E2 EUR	Italcementi
Fidelity Euro Bond A Dis EUR	Luxottica
BGF Euro Short Duration Bond E2 EUR	Mondadori
AXA WF Euro Bonds A Cap. EUR	Mediaset
BGF Global High Yield Bond Eur Hedged E2 EUR	Pininfarina
Templeton Euro High Yield N Cap. EUR	Saipem
Fidelity European High Yield A Dis EUR	Tenaris
BNY Mellon Global Bond A EUR	Tiscali
GS US Fixed Income E Cap EUR	Telecom
Fidelity Us High Yield A Dis EUR	Zucchi

Tabella 5. I 30 fondi e le 30 azioni che sono state selezionate come campione per lo studio da Merlone e Pilotto.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

Per ogni fondo, sono state considerate diverse finestre temporali di investimento, partendo da un mese (acquistando all'inizio del primo mese e valutando il valore del portafoglio all'inizio del mese successivo) fino a 120 mesi. Nel caso del PAC, l'investimento è stato distribuito su 119 periodi, e al termine del periodo 120, il portafoglio è stato valutato. Abbiamo esaminato tutte le possibili finestre temporali di investimento all'interno dell'intervallo di dieci anni preso in considerazione.

Inoltre, è stato ipotizzato che il denaro non ancora investito (nel caso del PAC) fosse mantenuto su un conto di risparmio con tasso di interesse zero, coerente con la situazione bancaria italiana per i piccoli investitori privati. Infine, è importante notare che il confronto aveva senso solo quando l'investitore disponeva di sufficienti fondi da investire all'inizio. In caso contrario, sarebbero state necessarie diverse opzioni per reperire il denaro nel proprio budget per gli investimenti.

Per ciascun titolo, sono stati calcolati la media ottenuta sia con il DCA che con la LS e la media più o meno una deviazione standard. In alcuni casi, il valore medio del portafoglio con LS ha superato quello ottenuto con il DCA.

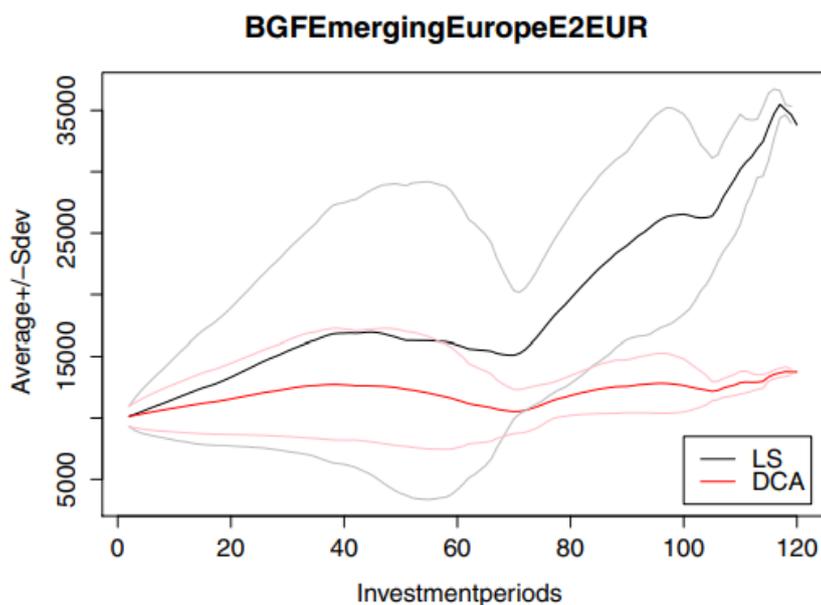


Grafico 6. Nel grafico vengono riportate le performance delle strategie PAC (DCA) e PIC (LS) per quanto riguarda lo strumento BGFEmergingEuropeE2EUR.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

In altri casi è avvenuto il contrario ovvero che l'investimento attuato con la strategia PAC performasse meglio di quello effettuato con la strategia PIC.

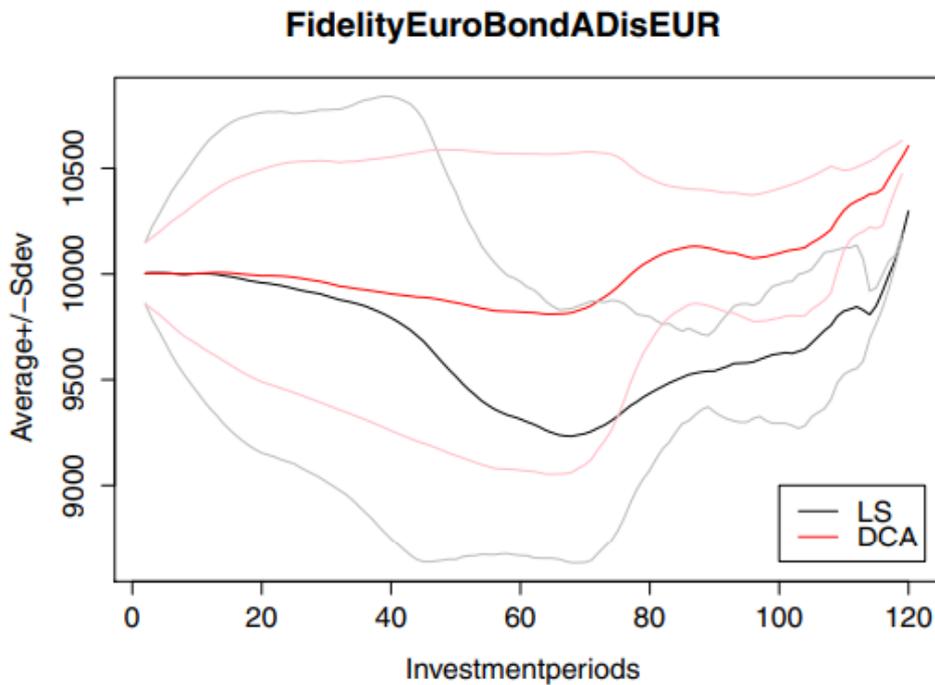


Grafico 7. Nel grafico vengono riportate le performance delle strategie PAC (DCA) e PIC (LS) per quanto riguarda lo strumento FidelityEuroBondADisEUR.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

Infine, in alcune situazioni, il risultato è stato influenzato dalla durata della finestra temporale in quanto per un determinato periodo una strategia è stata migliore dell'altra, ma successivamente ha performato in maniera peggiore. Questi risultati sono coerenti con l'osservazione che il DCA risulta subottimale quando il mercato è in trend rialzista.

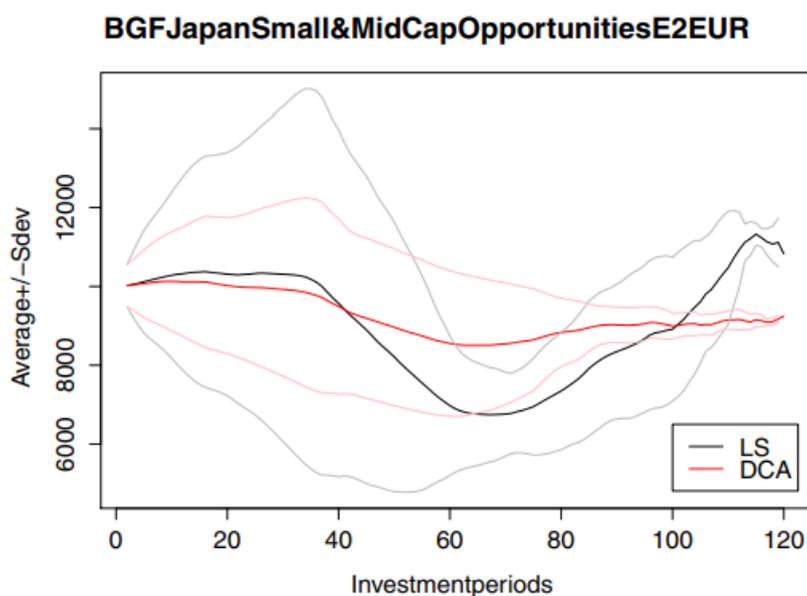


Grafico 8. Nel grafico vengono riportate le performance delle strategie PAC (DCA) e PIC (LS) per quanto riguarda lo strumento BGFJapanSmall&MidCapOpportunitiesE2EUR.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

	Strategia	Rendimento Medio	Deviazione Standard
Fondi	PAC	10,510.16	1,797.38
	PIC	11,388.31	3,916.93
Azioni	PAC	9,747.36	5,012.18
	PIC	10,702.64	9,994.87

Tabella 6. Risultati rendimenti finali medi e deviazioni standard medie.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

La tabella riporta la media delle performance di entrambe le strategie per gli strumenti presi in considerazione e la deviazione standard media. Da essa si può notare che in media la strategia PIC performa meglio di quella PAC in quanto Rendimento Medio in quanto sia nei fondi, che nelle singole azioni il rendimento medio della strategia PIC (LS) supera di circa 900 la strategia PAC (DCA).

Tuttavia, con la strategia del PIC la deviazione standard è maggiore rispetto alla strategia PAC. Questa maggiore volatilità può suggerire che, in linea di principio, la strategia del Piano di Accumulo, potrebbe essere superiore ad un singolo investimento in un'unica soluzione per gli investitori più avversi al rischio, ma questo problema potrebbe semplicemente essere risolto non investendo l'intera loro ricchezza in un singolo fondo, ma diversificare investendo il proprio capitale in diversi strumenti possibilmente non correlati tra loro o con un grado di correlazione negativo.

Poiché la distribuzione del valore finale del periodo non è normale e la differenza tra la strategia PAC e quella PIC non è simmetrica rispetto alla mediana, non si può utilizzare né il test t di Student né il test del rango-somma di Wilcoxon, quindi è stata effettuata l'analisi grafica come suggerito da Loftus (1993).

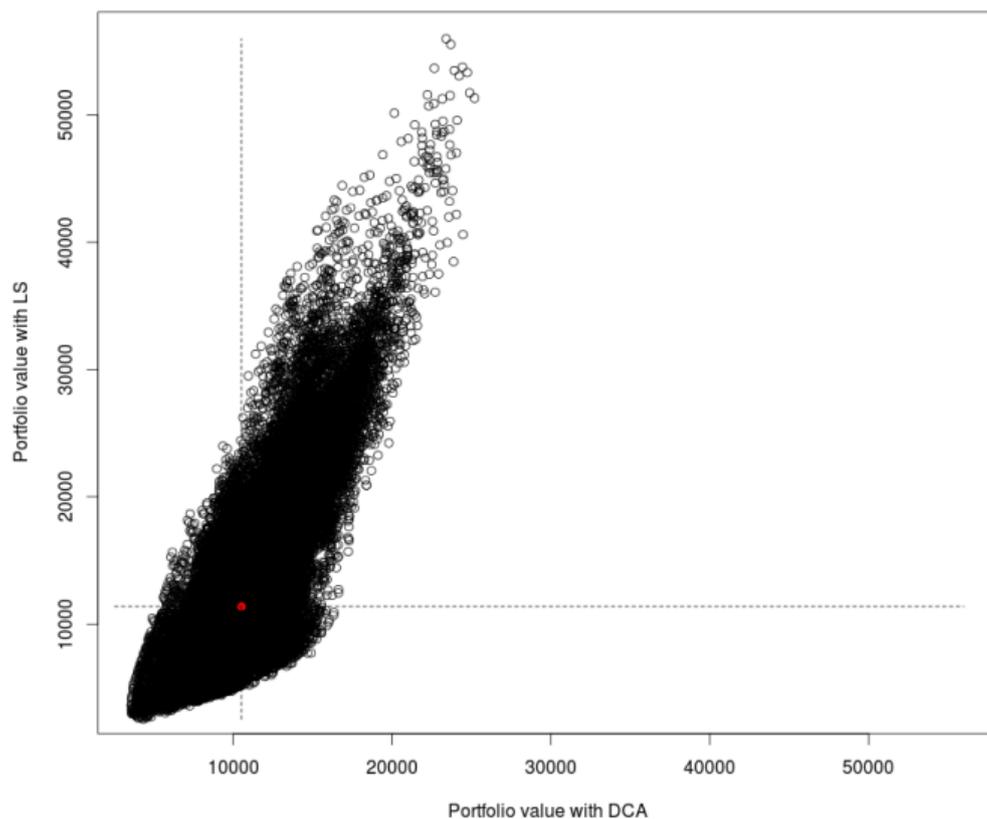


Grafico 9. Distribuzione grafica dei risultati per quanto riguarda i fondi, dove nell'asse delle ascisse viene riportato il valore finale del portafoglio utilizzando la strategia PAC e sull'asse delle ordinate viene riportato il valore finale del portafoglio utilizzando la strategia PIC.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

Il punto corrispondente ai valori medi del portafoglio con le strategie PIC e PAC è rappresentato in rosso e le linee tratteggiate determinano quattro regioni. Nella regione in alto a destra troviamo gli investimenti per i quali sia il PIC che il PAC hanno fornito un valore finale superiore alle rispettive medie; nella regione in alto a sinistra troviamo gli investimenti per i quali solo la strategia del PIC ha fornito un valore finale superiore alla media mentre invece la strategia del PAC ha avuto un valore finale inferiore alla media; specularmente la regione in basso a sinistra mostra i risultati nei quali entrambe le strategie hanno riportato un valore finale al di sotto della media e per concludere il quadrante in basso a destra sono riportati gli investimenti che hanno performato in maniera superiore rispetto alla media con la strategia del PAC e hanno sotto performato la media con la strategia del PIC.

Si può osservare che la maggior parte dei punti si trova al di sopra della linea di 45 gradi il che conferma i risultati precedenti.

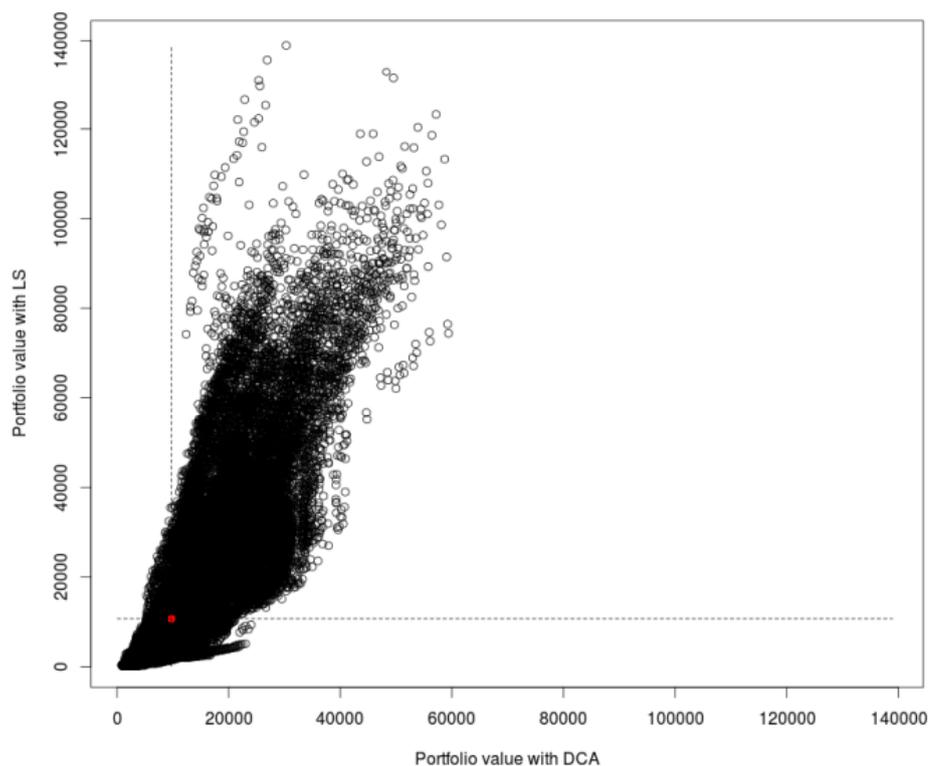


Grafico 10. Distribuzione grafica dei risultati per quanto riguarda le azioni, dove nell'asse delle ascisse viene riportato il valore finale del portafoglio utilizzando la strategia PAC e sull'asse delle ordinate viene riportato il valore finale del portafoglio utilizzando la strategia del PIC.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

Per ciascuno dei titoli è stata anche calcolata la percentuale di tempo in cui l'investimento utilizzando la strategia del PAC supera quella del PIC. Dai numeri si può notare che nel caso dell'investimento nei 30 fondi selezionati, soltanto il 35.97% delle volte la strategia del PAC ha performato meglio della strategia PIC.

Fund	% DCA > LS
AXA WF Euro Bonds A Cap. EUR	9.89
BGF Asian Dragon E2 EUR	24.52
BGF Emerging Europe E2 EUR	29.26
BGF Emerging Markets E2 EUR	22.58
BGF Euro Bond E2 EUR	29.02
BGF Euro Markets E2 EUR	29.02
BGF Euro Short Duration Bond E2 EUR	7.34
BGF Flexible Multi Asset E2 EUR	32.87
BGF Global Allocation E2 EUR	24.79
BGF Global High Yield Bond Eur Hedged E2 EUR	24.68
BGF Global Opportunities E2 EUR	32.94
BGF Japan Small & MidCap Opportunities E2 EUR	55.80
BGF New Energy E2 EUR	36.43
BGF Pacific Eq. E2 EUR	34.30
BGF US Basic Value E2 EUR	43.96
BGF US Small & MidCap Opportunities E2 EUR	35.53
BGF World Gold E2 EUR	17.80
BNY Mellon Global Bond A EUR	17.49
Fidelity Euro Bond A Dis EUR	71.64
Fidelity European High Yield A Dis EUR	59.02
Fidelity Us High Yield A Dis EUR	72.86
Franklin Templeton Japan N Cap. EUR	53.03
GS US Fixed Income E Cap EUR	66.30
JPM Europe Equity D Acc EUR	34.41
Templeton Eastern Europe N Cap. EUR	33.42
Templeton Euro High Yield N Cap. EUR	29.87
Templeton EuroLand N Cap. EUR	37.41
Templeton European N Cap. EUR	36.40
Templeton Global Balanced N Cap. EUR	34.71
Templeton Growth (Euro) N Cap. EUR	41.83
Average	35.97

Tabella 7. Comparazione percentuale tra strategia PAC e strategia PIC per i fondi.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

Stock	% DCA > LS
A2A	44.96
Autogrill	33.42
Astaldi	55.24
Beghelli	61.85
Banca Intermobiliare	54.83
Monte dei Paschi di Siena	65.49
Banco Popolare Società Cooperativa	36.50
Brembo	30.60
Cattolica Assicurazioni	57.76
Centrale del Latte di Torino	61.09
Banca Carige	39.24
Datalogic	57.44
De'Longhi	58.28
ENEL	43.43
ENI	18.00
EXOR	34.47
FIAT Group	69.79
Gabetti	75.64
Indesit	36.68
Interpump Group	52.25
Italcementi	31.83
Luxottica	74.15
Mondadori	75.67
Mediaset	64.31
Pininfarina	72.76
Saipem	17.13
Tenaris	76.67
Tiscali	30.04
Telecom	90.43
Zucchi	81.54
Average	53.38

Tabella 8. Comparazione percentuale tra strategia PAC e strategia PIC per le azioni.

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

Per quanto riguarda invece l'investimento nelle azioni il 53,38% delle volte la strategia del PAC ha funzionato meglio rispetto a quella del PIC. Ciò può essere confermato dal fatto che il mercato delle azioni era meno rialzista rispetto al mercato dei fondi nel periodo che abbiamo considerato.

Infine, confrontando il grafico della distribuzione dei valori del portafoglio con le due strategie, è chiaro che la strategia del PIC fornisce un valore atteso più alto e, allo stesso tempo, mostra una maggiore dispersione rispetto alla strategia del PAC. Questo è evidente sia per i fondi che per le azioni, come illustrato nelle seguenti figure. L'analisi grafica conferma le statistiche descrittive riportate in precedenza.

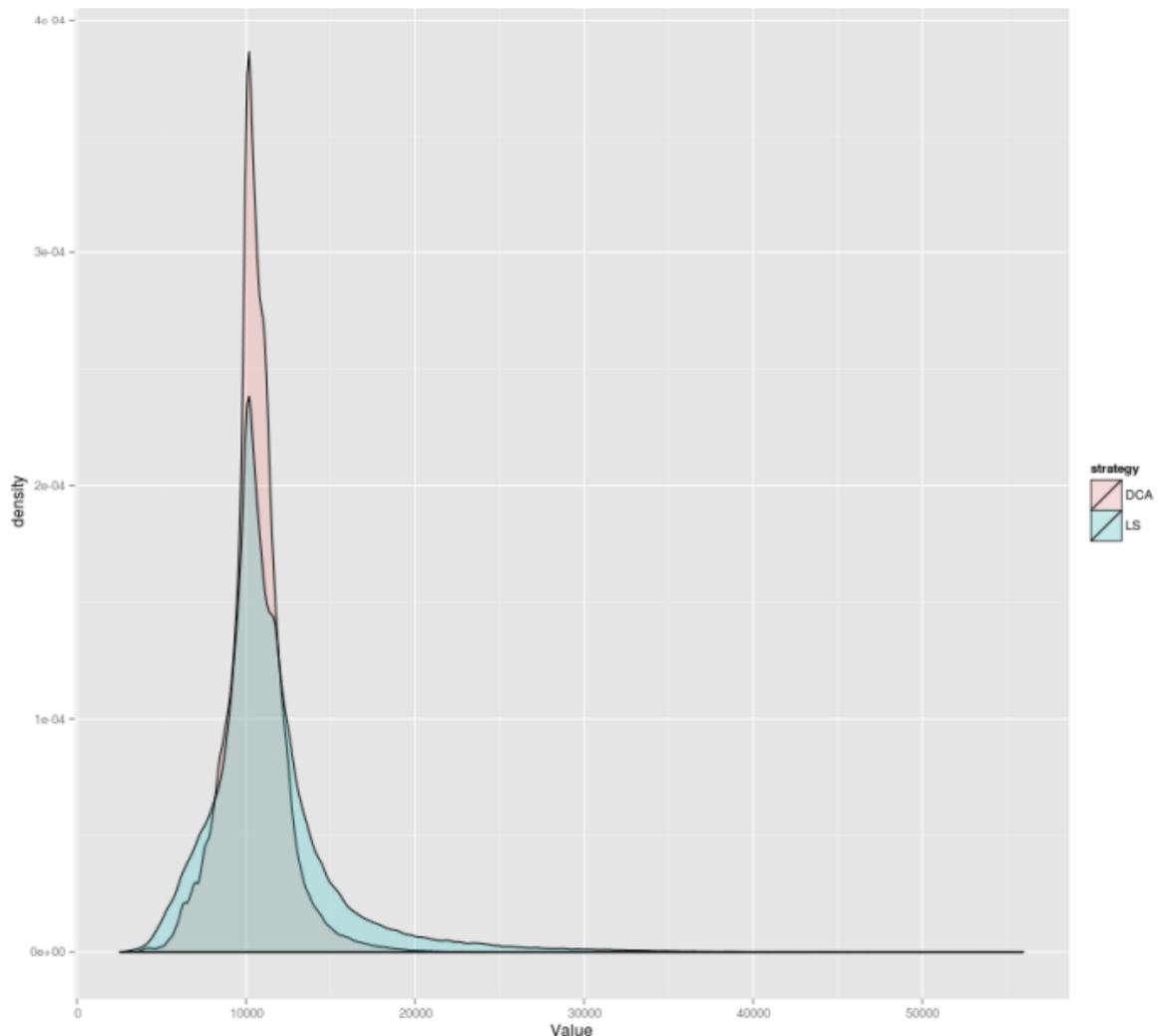


Grafico 11. Distribuzione del valore di portafoglio nei fondi per le strategie PIC (LS) e PAC (DCA).

Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

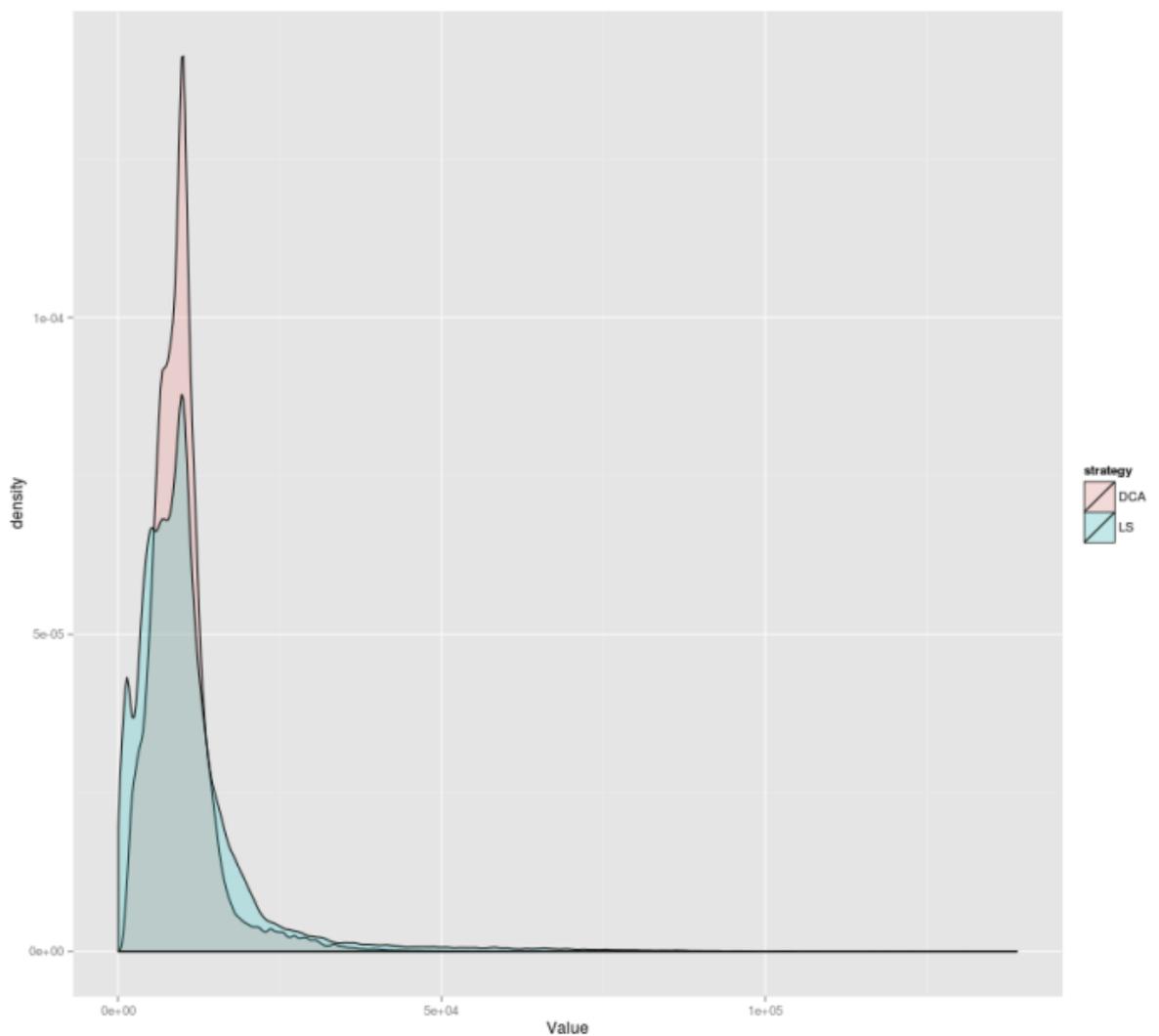


Grafico 12. Distribuzione del valore di portafoglio nelle azioni per le strategie PIC (LS) e PAC (DCA).
 Fonte: Merlone, and Pilotto 2015

Per concludere l'analisi delle simulazioni effettuate nello studio di Merlone, si può affermare che la strategia di investimento PIC produce un valore di portafoglio superiore la maggior parte delle volte, soprattutto se si considera che si è omesso un aspetto cruciale da considerare negli investimenti reali, ovvero i costi di transazione. Nello studio, non sono stati tenuti in considerazione tali costi, ma nel caso del PAC, potrebbero diminuire ulteriormente i profitti (Bajtelsmit, 2006). Naturalmente, se fossero state scelte altre azioni e fondi, i risultati potrebbero essere stati diversi.

Le conclusioni sono in linea con alcuni dei suggerimenti per evitare errori comuni negli investimenti proposte da Bazerman e Moore nel loro scritto: *Judgement in Managerial Decision Making* del 2013. Cioè, prendersi il tempo per formulare una allocazione degli asset e cercare di evitare di pagare alte commissioni e costi di transazione.

3.2 Studio “Dollar-cost averaging just means taking risk later” (Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012)

Per quanto riguarda lo studio di comparazione tra la strategia PAC e la strategia PIC negli Stati Uniti, nel Regno Unito e in Australia si fa riferimento principalmente allo studio condotto da Anatoly Shtekhman, Christos Tasopoulos e Brian Wimmer intitolato: *Dollar-cost averaging just means taking risk later* (Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012). Lo studio è stato pubblicato dalla Vanguard Research che è un ramo di una delle società di consulenza sugli investimenti più importante al mondo.

Il caso studio utilizza i rendimenti mensili delle azioni e delle obbligazioni nelle aree descritte al fine di valutare la performance storica di ciascuna strategia di investimento. Per quanto riguarda l’approccio di investimento a PIC (LS), si assume che un capitale iniziale di 1.000.000 USD (o 1.000.000 GBP nel Regno Unito e 1.000.000 AUD in Australia) venga immediatamente investito in un portafoglio bilanciato di azioni e obbligazioni e venga mantenuto per un periodo di 10 anni. Nel caso dell’approccio del PAC (DCA), la stessa somma inizia in un portafoglio di investimenti dove il denaro viene mantenuto liquido e viene poi trasferita in incrementi uguali in un portafoglio di azioni e obbligazioni per un periodo di 6, 12, 18, 24, 30 o 36 mesi. Una volta completato il periodo di investimento PAC, entrambe le strategie presentano allocazioni identiche di asset e rimangono investiti fino alla fine del decimo anno.

Per la valutazione delle performance, vengono confrontati i valori finali dei portafogli ottenuti tramite ciascuna strategia durante il periodo di dieci anni. Si ripete questo confronto su periodi a rotazione: ad esempio, il primo confronto per i mercati statunitensi copre il decennio da gennaio 1926 a dicembre 1935, il secondo copre da

febbraio 1926 a gennaio 1936 e così via fino a raggiungere il periodo di 10 anni fino a dicembre 2011. Viene effettuato lo stesso procedimento per i periodi rilevanti nel Regno Unito e in Australia.

Infine, si ripete l'analisi per varie allocazioni azioni/obbligazioni, che vanno dal 100% in azioni al 100% in obbligazioni, e per vari holding period che vanno da 1 a 30 anni. Alla fine, si calcola la probabilità e l'entità di un accumulo di ricchezza maggiore in una strategia rispetto all'altra, così come i rendimenti aggiustati per il rischio di ciascuna strategia durante il periodo iniziale di PAC.

I periodi che vengono utilizzati all'interno dello studio per ciascun mercato sono stati determinati dalla disponibilità di dati di indice affidabili e coerenti. In ogni paese, sono stati selezionati gli indici ritenuti migliori per rappresentare il mercato rilevante, data la disponibilità di scelte.

Stati Uniti

Azioni:

- Standard & Poor's 90 (1926–1957),
- S&P 500 Index (1957–1974),
- Wilshire 5000 Index (1975–2005),
- MSCI US Broad Market Index (2005–2011).

Obbligazioni:

- S&P High Grade Corporate Index (1926–1968),
- Citigroup High Grade Index (1969–1972),
- Lehman Brothers U.S. Long Credit Aa Index (1973–1975),
- Barclays Capital U.S. Aggregate Bond Index (1976–2011).

Contante:

- Ibbotson U.S. 30-Day Treasury Bill Index (1926–1977),
- Citigroup 3-Month U.S. Treasury Bill Index (1978–2011).

Regno Unito

Azioni:

- MSCI UK Total Return Index (1976–1985),
- FTSE All Share Total Return Index (1986–2011).

Obbligazioni:

- FTSE British Government Fixed All Total Return Index (1976–1998),
- Barclays Capital Sterling Hedged Index (1999–2011).

Contante:

- Inferred from UK Interbank 1 Month–LIBOR (1976–1998),
- Citigroup World Money Market Index (1998–2011).

Australia

Azioni:

- S&P/ASX 300 Accumulation Index (1984–2011).

Obbligazioni:

- UBS Australian Composite Bond Index (1984–2011).

Contante:

- Australian Dealer Bill 90 Day Total Return Index (1984–1998),
- UBS Bank Bill Index (1998–2011).

Di seguito viene mostrata la probabilità storica di sovraperformance della strategia PIC rispetto alla strategia PAC quando gli asset sono investiti in un portafoglio composto per il 60% da azioni e per il 40% da obbligazioni nel mercato degli USA. Nonostante l'utilizzo di diversi mercati internazionali e periodi temporali, i risultati sono molto simili tra i diversi paesi scelti.

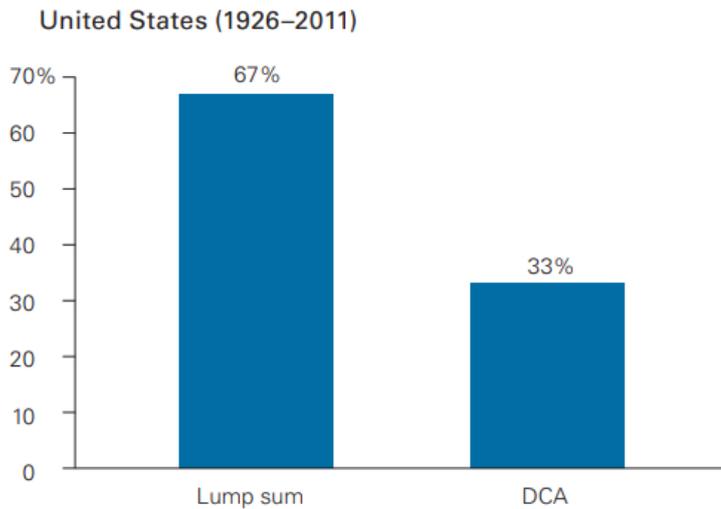


Grafico 13. Probabilità di sovraperformance della strategia PIC rispetto alla strategia PAC quando gli asset sono investiti in un portafoglio composto per il 60% da azioni e per il 40% da obbligazioni nel mercato degli USA.

Fonte: Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012

La strategia PIC ha portato a valori di portafoglio più elevati in circa due terzi dei periodi analizzati, poiché i rendimenti medi delle azioni e delle obbligazioni hanno superato quelli dei contanti, che rimanevano non investiti, nell'intero arco temporale in ogni mercato.

Questo risultato si basa sul concetto abbastanza intuitivo: se i mercati stanno salendo, è meglio mettere subito i propri soldi a lavoro per sfruttare al meglio la crescita del mercato. Inoltre, è stato analizzato che eventuali fattori non correlati alle tendenze di mercato hanno avuto un impatto minimo sui risultati.

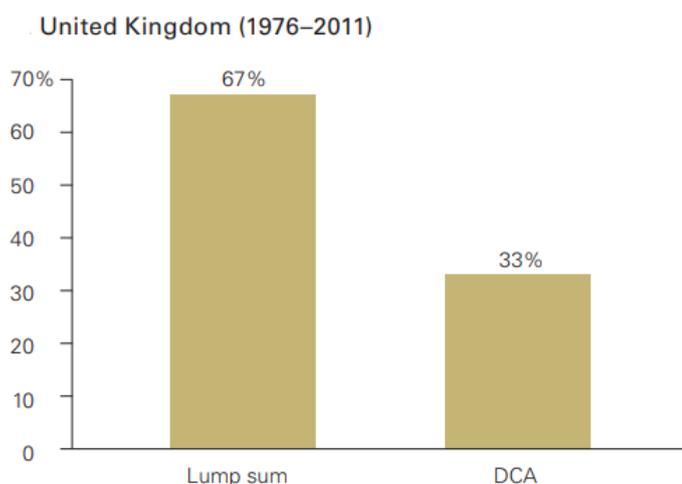


Grafico 14. Probabilità di sovraperformance della strategia PIC rispetto alla strategia PAC quando gli asset sono investiti in un portafoglio composto per il 60% da azioni e per il 40% da obbligazioni nel mercato UK.

Fonte: Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012

Anche per quanto riguarda il mercato del Regno Unito e quello dell’Australia la strategia del PIC (Lump Sum) ha performato meglio 2/3 delle volte (67%) rispetto ad una performance migliore del PAC solo nel 33% dei casi.

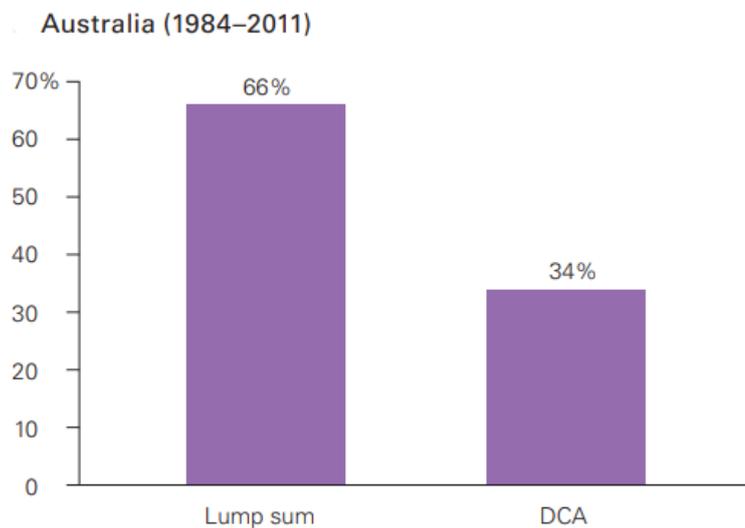


Grafico 15. Probabilità di sovraperformance della strategia PIC rispetto alla strategia PAC quando gli asset sono investiti in un portafoglio composto per il 60% da azioni e per il 40% da obbligazioni nel mercato dell’Australia

Fonte: Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012

Per quanto riguarda l'analisi dal punto di vista temporale, la strategia PIC ha superato il PAC in una proporzione maggiore di periodi storici, indipendentemente dalla lunghezza del periodo Piano d'accumulo. Oltre al PAC di 12 mesi sono stati calcolati i risultati per periodi di investimento di 6, 18, 24, 30 e 36 mesi, utilizzando nuovamente gli intervalli temporali di 10 anni in ciascun mercato. In generale, allungando il periodo del PAC, aumentava la probabilità di valori di portafoglio più elevati per la strategia del PIC. Negli Stati Uniti, ad esempio, il PIC ha superato il PAC di 36 mesi in circa il 90% dei periodi di 10 anni.

È stato riscontrato che i portafogli nei quali si utilizzava il PIC tendevano a registrare rendimenti più elevati rispetto ai portafogli del PAC anche quando le allocazioni degli asset strategici erano sia al 100% in azioni che al 100% in reddito fisso. Anche in questo caso, questo risultato è coerente con i rendimenti medi superiori di azioni e obbligazioni rispetto alla liquidità mantenuta durante il periodo di campionamento storico.

	United States (1926–2011)		United Kingdom (1976–2011)		Australia (1984–2011)	
	Lump sum	DCA	Lump sum	DCA	Lump sum	DCA
100% equity	66%	34%	68%	32%	62%	38%
60% equity/40% bonds	67	33	67	33	66	34
100% bonds	65	35	61	39	58	42

Tabella 9. Nella tabella vengono mostrati i casi in cui il portafoglio fosse composto 100% da azioni, 60% azioni e 40% obbligazioni e infine 100% obbligazioni.

Fonte: Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012

Sono stati effettuati anche esperimenti chiedendosi se i risultati sarebbero cambiati accorciando o allungando il periodo complessivo di mantenimento dell'investimento. Ad esempio, come sarebbero cambiati i risultati se il periodo totale di mantenimento fosse di 5 anni o 20 anni anziché 10 anni. Poiché i portafogli di entrambe le strategie hanno allocazioni di asset identiche alla fine del periodo, il portafoglio con il maggior numero di asset a quel punto rimarrà avanti. Tuttavia, è possibile che la durata del

periodo di mantenimento influisca sulla dimensione del divario tra di loro. Il portafoglio con il saldo maggiore avrà sia il potenziale per guadagni maggiori che per le perdite nel tempo, anche se i rendimenti di entrambi i portafogli in termini percentuali sono identici. Tutto ciò accade a causa dell'esposizione all'andamento di mercato, avendo un maggior numero di azioni l'investitore ne sentirebbe l'effetto sia in positivo che in negativo.

Il successivo interrogativo che lo studio si pone è di quanto la strategia PIC performa meglio della strategia PAC. Per calcolare la grandezza media della superiorità del PIC, sono stati calcolati i valori finali medi per un portafoglio 60% azioni 40% obbligazioni seguendo periodi di investimento di 10 anni.

Negli Stati Uniti, il PAC di 12 mesi ha portato a un valore medio finale del portafoglio di \$2,395,824, mentre il PIC ha portato a un valore medio finale di \$2,450,264, ovvero il 2,3% in più. I risultati sono stati simili nel Regno Unito e in Australia: gli investitori del Regno Unito avrebbero ottenuto in media il 2,2% in più e quelli australiani l'1,3% in più.

Ora che sono stati dimostrati i rendimenti finali maggiori e quindi i valori di portafoglio più alti generati da una strategia PIC, è importante esaminare il suo livello di rischio relativo al PAC. Per fare ciò, sono stati sottratti i valori finali del portafoglio di una strategia PIC dai valori finali del portafoglio di una strategia PAC di 12 mesi assumendo allocazioni finali 60% azioni e 40% obbligazioni per un periodo di detenzione di 10 anni per entrambe le strategie. Infine, sono stati ordinati i risultati per ciascun periodo per rango percentile.

	United States (1926–2011)	United Kingdom (1976–2011)	Australia (1984–2011)
5th percentile	-US\$203,776	-£302,385	-A\$227,543
25th percentile	-US\$42,819	-£36,977	-A\$37,329
50th percentile	US\$55,151	£64,904	A\$42,930
75th percentile	US\$151,725	£174,865	A\$136,544
95th percentile	US\$309,133	£441,492	A\$281,275

Tabella 10. La tabella mostrata i percentili 5°, 25°, 50°, 75° e 95° della performance di PIC rispetto al PAC di 12 mesi.

Fonte: Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012

La tabella mostra la performance del PIC rispetto al PAC di 12 mesi per i percentili 5°, 25°, 50°, 75° e 95°. L'osservazione al 50° percentile è positiva e quindi ci conferma che la strategia PIC in media è superiore, ma c'è una distribuzione abbastanza ampia dei risultati. Ovviamente, è possibile che una strategia sottoperformi l'altra in un dato periodo, potenzialmente di una quantità significativa.

Successivamente, sono state effettuate delle analisi sui rendimenti aggiustati per il rischio, la motivazione è che, se un investitore implementa una strategia DCA di 12 mesi sta essenzialmente riducendo il rischio complessivo del portafoglio tramite una maggiore allocazione in contante liquido durante quel periodo.

Il grado di riduzione del rischio ottenuto dall'allocazione in contanti comporta una riduzione ancora maggiore dei potenziali rendimenti? Per rispondere a questa domanda, abbiamo misurato i vari Sharpe ratio per una strategia rispetto all'altra in tutti i possibili periodi del PAC di 12 mesi.

Lo Sharpe ratio, come è già stato introdotto prima, misura il rendimento dell'investimento anche in relazione alla sua volatilità.

$$\text{Formula: Sharpe ratio} = \frac{r(p) - r(f)}{\sigma(p)}$$

	United States (1926–2011)		United Kingdom (1976–2011)		Australia (1984–2011)	
	Lump sum	DCA	Lump sum	DCA	Lump sum	DCA
100% equity	0.77	0.68	0.63	0.60	0.52	0.47
60% equity/40% bonds	0.81	0.72	0.62	0.59	0.54	0.50
100% bonds	0.80	0.72	0.36	0.33	0.34	0.29

Tabella 11. Risultati degli Sharpe ratio delle strategie PIC e PAC.

Fonte: Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012

Nonostante i suoi valori medi finali di portafoglio più bassi, una strategia PAC potrebbe essere considerata più favorevole se, i rendimenti aggiustati per il rischio di un portafoglio che utilizza questa strategia, durante i primi 12 mesi superano i

rendimenti aggiustati per il rischio di un portafoglio PIC durante quel periodo. Tuttavia, dalla tabella si denota che la strategia PIC ha fornito rendimenti e rendimenti aggiustati per il rischio migliori, in media. Questo rende definitivamente e matematicamente la strategia PIC la soluzione migliore.

Anche se le performance medie e i rendimenti aggiustati per il rischio del PIC sono superiori a quelli del PAC, gli investitori avversi al rischio potrebbero essere meno preoccupati delle medie rispetto agli scenari peggiori, così come dei potenziali sentimenti di rimpianto che si verificherebbero se un investimento effettuato in un'unica soluzione fosse fatto immediatamente prima di un calo del mercato. Queste preoccupazioni non sono irragionevoli soprattutto per investitori alle prime armi che non hanno esperienza con il mondo dei mercati finanziari. È stato analizzato che il PAC ha ottenuto risultati migliori durante i periodi di ribasso del mercato; quindi, il PAC può essere un'alternativa logica per gli investitori che preferiscono una certa protezione al ribasso nel breve termine.

Dei 1.021 periodi di investimento che sono stati analizzati nello studio per i mercati statunitensi, gli investitori PIC avrebbero visto il valore dei loro portafogli diminuire in 229 periodi (22,4%), mentre gli investitori PAC avrebbero visto tali diminuzioni solo in 180 periodi (17,6%). Inoltre, la perdita media durante quei 229 periodi per la strategia PIC è stata di \$84.001, rispetto a soli \$56.947 nei 180 periodi nel caso della strategia PAC. L'allocazione in contanti durante il periodo di investimento del PAC riduce il livello di rischio del portafoglio, aiutando a isolarlo da un mercato in declino.

È essenziale sottolineare, tuttavia, che questa massiccia allocazione temporanea in contanti è molto più conservativa rispetto all'allocazione target finale dell'investitore (quella che dopo il periodo PAC) e che, sebbene questa deviazione a breve termine dall'obiettivo fornisca una certa protezione relativa dai ribassi del mercato, lo fa sacrificando parte del potenziale per maggiori guadagni del portafoglio.

In conclusione, se i mercati sono in tendenza al rialzo, è logico implementare un'allocazione strategica degli asset il prima possibile perché dovrebbe offrire un rendimento atteso a lungo termine più elevato rispetto ad una strategia PAC.

Storicamente, una tendenza al rialzo a lungo termine è persistita sia per le azioni che per le obbligazioni, probabilmente attribuibile a premi di rischio positivi nei mercati. In altre parole, i rendimenti positivi hanno compensato gli investitori per aver assunto rischi, che risulta in una tendenza al rialzo in quei mercati e le probabilità di successo risultanti per la strategia PIC. Nella misura in cui un investitore crede che i premi di rischio positivi esistano probabilmente in futuro, la strategia in una soluzione unica iniziale rimarrebbe il metodo migliore per investire una somma di denaro disponibile immediatamente. Ma se l'investitore è principalmente preoccupato di ridurre il rischio al ribasso a breve termine e il potenziale per il rimpianto, allora il PAC potrebbe essere una buona alternativa.

Per essere a proprio agio con qualsiasi strategia, un investitore deve essere pienamente consapevole del fatto che le medie storiche sono solo una guida: è comunque possibile che entrambe le strategie sottoperformino o addirittura perdano denaro in un dato periodo.

3.3 Conclusioni

In conclusione, sulla base degli studi *Dollar Cost Averaging vs Lump Sum: Evidence from investing simulations on real data* (Merlone, and Pilotto 2015) e *Dollar-cost averaging just means taking risk later* (Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer 2012), si può dedurre la superiorità della strategia del PIC tra le due strategie in termini di ritorni medi finali nella maggior parte degli strumenti e archi temporali che sono stati analizzati. Mediamente, infatti, la strategia del PIC performa meglio della strategia PAC nel 66% circa dei periodi presi in considerazione e complessivamente performa meglio del Piano di Accumulo Capitale di circa il 2,3%.

Questo comporta però anche una volatilità maggiore che viene sottolineata in entrambi gli studi, nella tabella 6 nello studio di Merlone, and Pilotto (2015) dove si può vedere come la deviazione standard della strategia PIC è maggiore di quella della strategia PAC (fondi $3916.93 > 1797.38$ e azioni $9994.87 > 5012.87$) e con la tabella 10 nello studio di Shtekhman, Tasopoulos and Wimmer (2012) dove viene mostrato come nei

percentili 5% e 25%, sottratti i valori finali del portafoglio di una strategia PIC dai valori finali del portafoglio di una strategia PAC, i risultati sono negativi.

Nonostante la maggiore volatilità, lo Sharpe ratio, che misura il rendimento finale in funzione della volatilità, è comunque maggiore per la strategia del PIC.

La strategia del PAC viene spesso utilizzata per preservare il proprio investimento, senza incorrere in ripensamenti sulle proprie scelte e mantenere una volatilità più bassa rinunciando ad una parte del rendimento finale.

Bibliografia e sitografia:

Bajtelsmit, V. 2006. *Personal Finance*. Hoboken, NJ: Wiley.

Bazerman, M. H., and D. A. Moore. 2013. *Judgement in Managerial Decision Making*. Wiley.

Brennan, M. J., F. Li, and W. N. Torous. 2005. “Dollar Cost Averaging”. *Review of Finance* 9: 509-535.

Goldstein, B. E. 2005. *Cognitive Psychology*. Belmont, CA: Thompson, Wadsworth.

Greenhut, J. G. 2006, October. “Mathematical Illusion: Why Dollar Cost Averaging Does Not Work”. *Journal of Financial Planning* XIX : 76–83.

Hammond, J. S., R. L. Keeney, and H. Raiffa. 1999. *Smart Choices*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Loftus, G. R. 1993. “Visual data representation and hypothesis testing in the microcomputer age”.

Behavior Research Methods, Instrumentation, & Computers 25:250–256.

Merlone, U. 1993. “Scelte dinamiche ottime di investimento”. In *Atti del XVII Convegno A.M.A.S.E.S. Ischia, September 8-11: Istituto Italiano per gli Studi Filosofici*.

Pye, G. 1971, March. "Minimax Policies for Selling an Asset and Dollar Averaging". *Management Science* XVII: 379–393.

Tversky, A., and D. Kahneman. 1974. "Judgment under uncertainty: Heuristics and biases". *Science* 185: 1124–1131.

Ullersma, C. A. 2002. "The zero lower bound on nominal interest rates and monetary policy effectiveness: a survey". *De Economist* 150: 273–297.

Abeysekera, Sarath P., and E.S. Rosenbloom. 2000. "A Simulation Model for Deciding between Lump-Sum and Dollar-Cost Averaging." *Journal of Financial Planning* 13: 86–96.

Atra, Robert J., and Thomas L. Mann. 2001. "Dollar-Cost Averaging and Seasonality: Some International Evidence." *Journal of Financial Planning* 14: 98–103.

Brennan, Michael J., Feifei Li, and Walter N. Torous. 2005. "Dollar-Cost Averaging." *Review of Finance* 9: 509–535.

Constantinides, George M. 1979. "A Note on the Suboptimality of Dollar-Cost Averaging as an Investment Policy." *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 14: 443–450.

Dichtl, Hubert, and Wolfgang Drobetz. 2011. "Dollar-Cost Averaging and Prospect Theory Investors: An Explanation for a Popular Investment Strategy." *Journal of Behavioral Finance* 12: 41–52.

Dubil, Robert. 2005. "Lifetime Dollar-Cost Averaging: Forget Cost Savings, Think Risk Reduction." *Journal of Financial Planning* 18: 86–90.

Greenhut, John G. 2006. "Mathematical Illusion: Why Dollar-Cost Averaging Does Not Work." *Journal of Financial Planning* 19: 76–83.

Knight, John R., and Lewis Mandell. 1993. "Nobody Gains from Dollar-Cost Averaging: Analytical, Numerical, and Empirical Results." *Financial Services Review* 2: 51–61.

Leggio, Karyl B., and Donald Lien. 2001. "Does Loss Aversion Explain Dollar-Cost Averaging?" *Financial Services Review* 10: 117–127.

Leggio, Karyl B., and Donald Lien. 2003. "Comparing Alternative Investment Strategies Using Risk-Adjusted Performance Measures." *Journal of Financial Planning* 16: 82–86.

Markowitz, Harry. 1952. "Portfolio Selection." *Journal of Finance* 7: 77–91.

Milevsky, Moshe A., and Steven E. Posner. 2003. "A Continuous-Time Re-examination of the Inefficiency of Dollar-Cost Averaging." *International Journal of Theoretical and Applied Finance* 6: 173–194.

Rozeff, Michael S. 1994. "Lump-Sum Investing versus Dollar-Averaging." *Journal of Portfolio Management* 20: 45–50.

Statman, Meir. 1995. "A Behavioral Framework for Dollar-Cost Averaging." *Journal of Portfolio Management* 22: 70–78.

Thorley, Steven. 1994. "The Fallacy of Dollar-Cost Averaging." *Financial Practice and Education* 4: 138–143.

Trainor, William J. 2005. "Within-Horizon Exposure to Loss for Dollar-Cost Averaging and Lump-Sum Investing." *Financial Services Review* 14: 319–330.

Williams, Richard E., and Peter W. Bacon. 1993. "Lump-Sum Beats Dollar-Cost Averaging." *Journal of Financial Planning* 6: 64–67.

<https://www.financialplanningassociation.org/article/journal/OCT15-dollar-cost-averaging-trade-between-risk-and-return>

Bennyhoff, Donald G., 2009. *Emotional Circuit Breakers: Equity Implementation Plans*.

Research Note. Valley Forge, Pa.: The Vanguard Group. Constantinides, George M., 1979.

A Note on the Suboptimality of Dollar-Cost Averaging as an Investment Policy. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 14 (June): 443–50.

Gerstein Fisher & Associates, 2011. Does Dollar Cost Averaging Make Sense For Investors? DCA's Benefits and Drawbacks Examined. Available at gersteinfisher.com/research. Malkiel, Burton G., 1973 (latest rev. 2003).

A Random Walk Down Wall Street. New York: W.W. Norton & Co. Rozeff, Michael S., 1994.

Lump-Sum Investing Versus Dollar-Averaging. *Journal of Portfolio Management* (Winter): 45–50.

Williams, Richard E., and Peter W. Bacon, 1993. Lump Sum Beats Dollar-Cost Averaging. *Journal of Financial Planning* (April): 64–67.

<https://www.bls.gov/charts/consumer-price-index/consumer-price-index-by-category-line-chart.htm>

Istituzioni e mercati finanziari Mishkin, Eakins, Beccalli (2019)

Essential of investments Bodie, Kane, Marcus (2022)