



Libera Università Internazionale degli Studi Sociali Guido Carli

Dipartimento di Impresa e Management

Corso di Laurea Triennale in Economia e Management

Cattedra di Finanza Aziendale

FONDI DI INVESTIMENTO: IL RISCHIO DI IMPIEGHI IN CRIPTOVALUTE

RELATORE

**Prof. Gianluca
Mattarocci**

CANDIDATO

**Alessandro Del Pizzo
Matricola n. 281141**

ANNO ACCADEMICO 2024/2025

INDICE

INTRODUZIONE	5
CAPITOLO 1: I FONDI DI INVESTIMENTO	8
1.1: Introduzione	8
1.2: Storia ed evoluzione dei fondi di investimento	9
1.3: Tipologie di fondi	14
1.4: La gestione del rischio nei fondi di investimento	17
1.5: La performance dei fondi di investimento ad oggi	19
1.6: Conclusioni	22
CAPITOLO 2: LE CRIPTOVALUTE.....	24
2.1: Introduzione	24
2.2: Storia ed evoluzione	25
2.3: Tipologie di criptovalute	29
2.4: La determinazione del valore delle criptovalute	32
2.5: Le performance delle criptovalute ad oggi	34
2.6: Conclusioni	38
CAPITOLO 3: RISCHIO E RENDIMENTO DI PORTAFOGLIO CON L'INCLUSIONE DELLE CRIPTOVALUTE	40
3.1: Introduzione	40
3.2: Modello di Markowitz	41
3.3: Frontiera efficiente e criptovalute	45
3.4: I ruoli delle criptovalute nei portafogli efficienti.....	50
3.5: Conclusioni	53
CAPITOLO 4: FONDI CHE INVESTONO IN CRIPTOVALUTE.....	54
4.1: Introduzione	54
4.2: Mercato dei fondi che investono in criptovalute	54
4.3: Performance dei fondi che investono in criptovalute.....	59
4.4: Possibili evoluzioni future	61
4.5: Conclusioni	62

<i>CONCLUSIONI</i>	64
<i>SITOGRAFIA</i>	67
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	67

INTRODUZIONE

L'attività di investimento in un portafoglio di strumenti finanziari rappresenta da sempre una pratica ad alta intensità di rischio, in quanto soggetta alla volatilità dei mercati, all'instabilità macroeconomica e alle dinamiche guidate dal comportamento degli operatori. Questa complessità diventa ancora più marcata quando l'oggetto dell'investimento non sono strumenti tradizionali come azioni o obbligazioni, bensì criptovalute, una nuova classe di asset digitali che negli ultimi anni ha conquistato l'attenzione di investitori, regolatori ed istituzioni, imponendosi come una delle principali innovazioni del sistema finanziario contemporaneo.

A partire dalla nascita del Bitcoin nel 2009, il mondo delle criptovalute ha vissuto una crescita esponenziale, tanto in termini di numero di asset quanto di capitalizzazione di mercato e rilevanza mediatica. L'attenzione che queste monete hanno ricevuto negli ultimi anni si è riflessa in una crescente attività di ricerca accademica, la quale ha analizzato in profondità sia le caratteristiche tecnologiche sia gli effetti finanziari dell'introduzione di asset digitali in contesti regolamentati. La letteratura ha messo in evidenza come le criptovalute si distinguano per livelli di volatilità estremamente elevati, correlazioni variabili con gli asset tradizionali e dinamiche di prezzo fortemente influenzate da fattori comportamentali basati sulla fiducia degli investitori nella crescita del valore della valuta. In questo contesto complesso, è emersa la possibilità di includere le criptovalute in portafogli di investimento adottando strategie di diversificazione e gestione del rischio adeguate.

La seguente tesi intende approfondire in modo critico e strutturato il tema dei fondi di investimento che impiegano risorse in criptovalute, con particolare attenzione all'impatto che tali scelte possono avere sull'ottimizzazione del portafoglio, sul profilo rischio-rendimento e sulle strategie di diversificazione. Per farlo, l'elaborato si articola in quattro capitoli principali.

Nel primo capitolo viene offerta un'analisi completa dei fondi di investimento, delineandone l'evoluzione storica, le tipologie esistenti, i rischi associati a quest'attività insieme alle tecniche usate dai gestori per gestirlo al meglio, e infine un'analisi di performance basata sulla crescita del NAV per segmento di mercato e su alcuni degli indici più diffusi nella letteratura economica, precisamente l'indice di Treynor, l'indice di Sharpe e l'alfa di Jensen.

Nel secondo capitolo si passa ad esaminare il mondo delle criptovalute, partendo da una ricostruzione della loro nascita ed evoluzione per arrivare a distinguere le varie tipologie di monete presenti sul mercato e definirne le principali caratteristiche tecniche e funzionali. Successivamente, il capitolo approfondisce la questione della determinazione del valore, mostrando come la combinazione tra scarsità programmata, domanda di mercato e fiducia degli utenti produca dinamiche di prezzo particolarmente instabili ma, al contempo, ricche di opportunità di rendimento. Per concludere sarà esaminata la performance di alcune delle monete più diffuse sul mercato, tra cui Bitcoin, Ethereum e Litecoin, descrivendo lo sviluppo altalenante che il prezzo ha subito fino ad oggi, insieme all'analisi dell'indice CMBI10, la cui finalità è quella di fornire agli investitori un benchmark per valutare cosa aspettarsi dalle performance aggregate delle maggiori monete.

Il terzo capitolo ha natura prevalentemente teorica e quantitativa. Si parte dall'esposizione del modello di Markowitz per la costruzione del portafoglio ottimale, introducendo prima i concetti di rendimento atteso e varianza di portafoglio, per poi arrivare alla formulazione della teoria dell'economista con particolare riferimento al concetto di frontiera efficiente e alla relazione media-varianza. Di seguito, sulla base di evidenze empiriche tratte dalla letteratura, si dimostra come l'inclusione di una quota contenuta di criptovalute in un portafoglio ben diversificato permetta di migliorare l'efficienza del portafoglio, trasladando verso l'alto la curva di frontiera efficiente e migliorando il rendimento a parità di rischio. L'ultimo paragrafo è quindi dedicato al ruolo delle criptovalute nei portafogli efficienti, evidenziando come la loro inclusione migliori l'indice di Sharpe e di come essi siano strumenti complementari e corellati rispetto agli asset tradizionali.

Il quarto capitolo affronta nello specifico la questione dei fondi che investono in criptovalute, con particolare riferimento agli ETF spot su Bitcoin ed Ethereum, ma anche agli hedge funds e ai fondi attivi che integrano asset digitali nelle loro strategie. Viene ricostruito il quadro normativo internazionale che ha permesso l'approvazione di questi strumenti, illustrando le dinamiche di custodia, trasparenza, commissioni e volumi di mercato. La sezione successiva è dedicata all'analisi della performance degli ETF su criptovalute, con dati aggiornati sui rendimenti, sull'impatto dei flussi netti e sul comportamento degli investitori istituzionali. Infine, vengono tracciate le prospettive future del settore, ipotizzando l'ampliamento dell'offerta, l'evoluzione della regolamentazione e la progressiva integrazione tra strumenti tradizionali e innovativi.

Nel suo insieme, la tesi si propone di valutare la possibilità per un fondo di investimento di ottenere un vantaggio competitivo con il miglioramento dell'efficienza di portafoglio attraverso l'inclusione di criptovalute.

CAPITOLO 1: I FONDI DI INVESTIMENTO

1.1: Introduzione

“Il principio che spinge a risparmiare è il desiderio di migliorare la propria condizione. Un aumento di fortuna è il mezzo con cui la maggior parte degli uomini si propone e desidera di migliorare la propria condizione. Il mezzo più volgare e più ovvio e il più probabile d’aumentare la sua fortuna è il risparmiare e l’accumulare alcuna parte di ciò che acquista, sia regolarmente ed annualmente, sia per qualche straordinaria occasione”.

- Adam Smith, La ricchezza delle nazioni, 1776

I fondi comuni di investimento si definiscono come strumenti di investimento gestiti da società di gestione del risparmio (SGR) e sono, ad oggi, lo strumento finanziario più diffuso per la gestione dei risparmi di imprese e individui. Quando si decide di investire in un fondo comune se ne acquistano alcune quote che garantiscono i medesimi diritti a tutti i sottoscrittori.

Il compito principale di tali società, dei gestori e dei lavoratori all’interno è quello di impiegare le quote dei risparmiatori massimizzando il rendimento e minimizzando il rischio del portafoglio.

I principali impieghi del grande patrimonio di cui dispone il fondo sono attività finanziarie quali azioni, obbligazioni, liquidità o immobili, ma variano a seconda del profilo di rischio dei singoli risparmiatori. (Consob)(Assogestioni)

Questo capitolo mira ad approfondire innanzitutto l’origine e il successivo sviluppo dei fondi tramite un’analisi di mercato, per poi spiegare precisamente gli obiettivi che perseguono distinguendone le varie tipologie e i principali vantaggi, svantaggi e rischi a cui è soggetta la loro attività di intermediazione. Infine, verrà analizzato l’operato economico di questi strumenti, soffermandosi sulle performance del settore a livello europeo.

1.2: Storia ed evoluzione dei fondi di investimento

La necessità di far fruttare i propri risparmi nasce dalla rivoluzione monetaria e dall'inizio dello sviluppo dell'attività bancaria verificatasi durante il 1600. Proprio in questo periodo nascono le prime forme di fondi comuni, come la tontina e i prestiti alle piantagioni. La tontina è un'antica forma di assicurazione sulla vita nella quale per partecipare era richiesto il versamento di una quota d'ingresso e il capitale raccolto veniva poi investito. Ogni partecipante riceveva gli utili che gli spettavano in base alla quota pagata fino al giorno della loro morte, giorno in cui quest'ultima veniva distribuita equamente fra gli altri partecipanti. I prestiti alle piantagioni si svilupparono in Olanda, precisamente nel 1753 quando la ditta Deutz & Co cominciò a concedere mutui ipotecari ai proprietari di piantagioni, avendo come garanzia i proventi delle stesse, che poi commerciava nei Paesi Bassi.

Nel 1774, proprio in Olanda, nasce il primo vero fondo comune della storia chiamato "Eendragt Maakt Magt" ("L'unione fa la forza"), che prende il nome dall'affare proposto dal mercante e broker olandese Abraham Van Ketwich, il quale convinse diversi piccoli investitori a diversificare i propri investimenti così da ridurre il rischio.

Tale fondo comprendeva 2000 quote la cui sottoscrizione era aperta a chiunque fino al loro completo collocamento, ed una volta avvenuto, l'unico modo per partecipare era tramite l'acquisto di quote cedute dai partecipanti. Gli investitori avevano diritto ad un dividendo minimo del 4%, che però variava in funzione del rendimento degli investimenti del portafoglio.

Oltre ad Abraham, che in qualità di gestore del fondo aveva il compito di occuparsene quotidianamente, la struttura presentava due commissari: Dirk Bas Backer e Frans Jacob Heshuyen. La loro mansione principale era di decidere e controllare le politiche d'investimento del fondo, il cui prospetto prevedeva dieci potenziali categorie di investimenti, tra cui obbligazioni internazionali e prestiti a piantagione raggruppati geograficamente. Il documento firmato dagli investitori imponeva la diversificazione del portafoglio, difatti il capitale di ogni classe di quote (100 quote a classe) doveva essere investito in un portafoglio di 50 obbligazioni.

Questo modello inizialmente riscosse estrema popolarità, tanto da incentivare la fondazione di nuove tipologie simili come il "Voordeelig en Voorsigtig" ("Profittevole e Prudente"), in

cui era comunque coinvolto van Ketwich, e il “Concordia Res Parvae Crescunt”, fondato sempre da Abraham, ma con delle differenze riguardo la libertà d’investimento. (Rouwenhorst, 2004)

Nonostante il primo e più cospicuo sviluppo sia avvenuto in Europa, è in America che i fondi comuni hanno trovato il terreno più fertile per uno sviluppo costante, regolamentato e diffuso. Nel 1924, precisamente a Boston nasce il primo fondo comune moderno, il Massachusetts Investor Trust (MIT). Esso risultava innovativo in quanto presentava una struttura aperta che consentiva l’acquisto e la vendita delle quote a valore di mercato. Questo fondo rappresentò un modello di riferimento per lo sviluppo dell’intera industria americana e nel 1940, infatti, viene promulgato l’Investment Company Act, con cui si sanciva definitivamente il passaggio dai fondi chiusi, ossia con un numero fisso di azioni, a quelli aperti. Dal dopoguerra avviene una crescente espansione dei fondi comuni, fino ad arrivare al secondo momento di svolta normativa, il 1974, anno di approvazione dell’Employee Retirement Income Security Act (ERISA), il quale utilizzava i fondi comuni nei piani pensionistici aziendali. La fondazione nel 1975 del primo fondo indicizzato e nel 1993 del primo Exchange-Traded Fund permise di amplificare ulteriormente il ruolo di queste società nel sistema finanziario americano. (Fink, 2011)

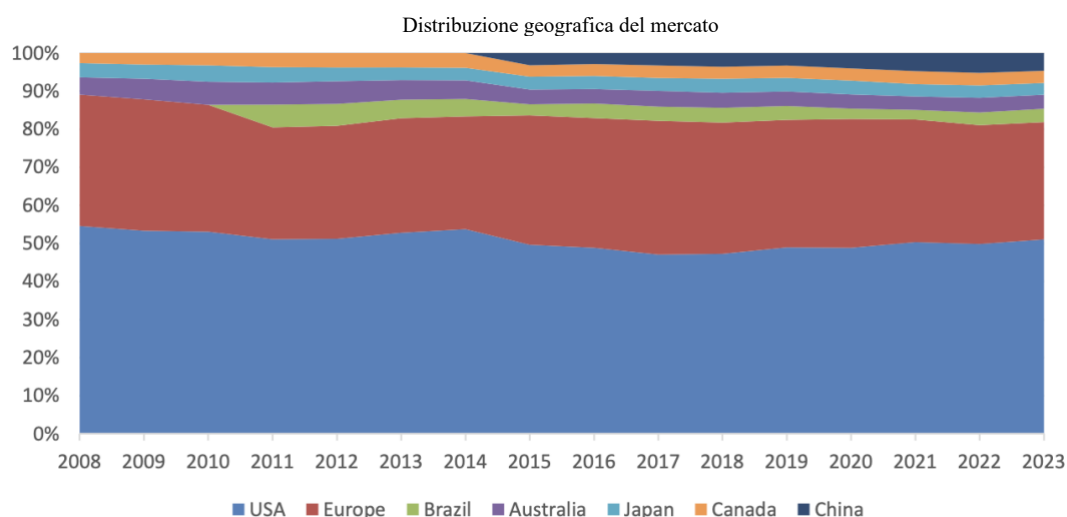
Lo sviluppo del settore in Italia fu meno immediato e, di conseguenza, piuttosto tardivo. Le prime esperienze si ebbero negli anni Sessanta, ma in un contesto ancora acerbo a livello di precisione nel contesto regolamentare. Il vero punto di svolta si ebbe nel 1983 quando vennero introdotti i primi fondi mobiliari, gestiti principalmente da banche e istituzioni finanziarie, anche se l’offerta rimase ancora limitata. Dal 1990 in poi il settore subirà una forte espansione tramite la definitiva liberalizzazione dei mercati e l’adesione dell’Italia all’Unione Europea. Un altro momento cruciale fu rappresentato dalla riforma del Testo Unico della Finanza (TUF) nel 1998, che sistematizzò l’intera disciplina del risparmio gestito, introducendo regole più chiare in materia di trasparenza, governance, conflitto di interessi e tutela dell’investitore. (Rota, 2015)

Numero dei fondi 2008-2023

YEARS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Number of countries	43	44	45	46	45	45	46	45
Number of funds*	68 574	67 552	69 519	72 657	73 243	76 200	79 669	100 494
YEARS	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Number of countries	47	47	47	47	46	46	46	46
Number of funds*	110 271	113 847	118 978	122 528	126 457	131 808	137 892	139 982

Fonte: Compilazione di Dariusz Filip sulla base dei dati presi dai report forniti dall' "European Fund and Asset Management Association (EFAMA)" (Dariusz, 2024)

La tabella soprastante raggruppa i dati forniti dall' "European Fund and Asset Management Association" riguardo il totale dei fondi dal 2008 al 2023 in quasi 50 paesi (senza includere i fondi di fondi). In questo periodo di tempo, il numero dei fondi si è più che raddoppiato passando da 68574 nel 2008 a 139982 nel 2023, con un incremento medio del 4,9% annuo. Difatti, dagli anni 2000 fino al giorno d'oggi il settore ha continuato ad espandersi in tutto il mondo a ritmo esponenziale in termini di volumi di attivo gestito, principalmente per l'avvento di nuove tecnologie e della globalizzazione e i dati della ricerca (Dariusz, 2024) mostrano empiricamente questo risultato.



Fonte: Compilazione di Dariusz Filip sulla base dei dati presi dai report forniti dall' "European Fund and Asset Management Association (EFAMA)" (Dariusz, 2024)

La figura mostra la distribuzione percentuale del valore degli asset dei fondi di investimento dei mercati geograficamente più rilevanti. I 7 paesi considerati insieme rappresentano

approssimativamente il 98% del valore mondiale totale del settore, con circa la metà degli asset detenuti da fondi americani. Inoltre, secondo i dati, durante gli ultimi sedici anni il valore degli investimenti del mercato statunitense si è quadruplicato, passando da 7236 miliardi a 33230 miliardi (in euro), registrando una crescita annua del 10,7% avente picco nel periodo successivo alla crisi del 2008. Anche in Europa, la quale risulta essere la seconda area geografica più importante, lo sviluppo è stato esponenziale; il valore degli asset è salito da 4575 miliardi a 20060 miliardi (in euro), con una crescita annua attorno al 10%, tenendo quindi il passo degli Stati Uniti. Il mercato australiano e il mercato canadese possono essere discussi insieme per via della grandezza simile: il primo citato mostra un incremento triplicato del valore degli asset, partendo da 604 miliardi nel 2008 e arrivando a 2394 miliardi nel 2023 (in euro); in relazione al mercato canadese si nota uno sviluppo ancora più dinamico, che ha portato alla quintuplicazione del valore degli asset seguendo un ritmo medio del 13% annuo: da 350 miliardi nel 2008 a 2083 nel 2023.

Per il Brasile, invece, la crescita è stato più moderata rispetto agli altri paesi presenti, con un passaggio da 1145 miliardi a 2290 miliardi (in euro). Questo è dovuto principalmente a due periodi, rispettivamente il 2015 e il 2020, dove il valore del mercato è sceso del 15-20%. Infine, nonostante la prossimità geografica tra Giappone e Cina, si rilevano tendenze significativamente differenti tra i due paesi. Il Giappone, essendo un paese già sviluppato, ha registrato una crescita più costante con incremento da 495 miliardi nel 2008 a 2014 miliardi nel 2023, il che si traduce in un 10% medio all'anno. Per la Cina, invece, la parabola ascendente inizia dal 2015: in soli nove anni il valore degli asset è incrementato di oltre il 13%, registrando la percentuale più alta di crescita tra i paesi oggetto di indagine passando da un valore di 1160 miliardi nel 2008 a 3032 miliardi nel 2023 (in euro). (Dariusz, 2024)

Crescita del patrimonio gestito (2004-2024)

	12/2024		12/2023		12/2022	
	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito
Fondi aperti	9464,994141	1278058,625	-8505,524414	1149299,25	-1489,15686	1074805,75
Gruppi di diritto italiano	7310,110352	643549,25	-1860,616333	591581,75	1707,537842	539534,6875
Gruppi di diritto estero	2154,889648	634509,125	-6644,908203	557717,6875	-3196,695801	535271,0625
Fondi chiusi	4215,911133	72596,63281	2275,093506	93540,03125	1756,961548	85340,39844
Gruppi di diritto italiano	1949,460571	55529,42969	1977,527954	78151,10156	1562,428101	71305,78125
Gruppi di diritto estero	2266,450928	17067,18164	297,5657959	15388,9209	194,533371	14034,61328
Totale	13680,89746	1350655,125	-6230,42627	1242839,5	267,8037109	1160145,875
	12/2021		12/2020		12/2019	
	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito
Fondi aperti	12859,5332	1272587,375	11654,59082	1133345	5610,918945	1072128,625
Gruppi di diritto italiano	7669,219238	644114,5625	1127,05249	586499,4375	3073,525146	567820,9375
Gruppi di diritto estero	5190,308105	628473,75	546846,4375	2537,394043	504307,4688	504307,4688
Fondi chiusi	3357,785889	78666,28906	3282,489014	68328,89844	1350,008301	63661,34375
Gruppi di diritto italiano	2813,9729	66438,52344	2925,972412	56871,42578	785,8119507	53471,61328
Gruppi di diritto estero	543,8134155	12227,76758	356,5162964	11457,47266	564,1962891	10189,72754
Totale	16217,30762	1351254	14937,07715	1201674	6960,927734	1135789,875
	12/2018		12/2017		12/2016	
	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito
Fondi aperti	-8862,448242	955359,125	19494,78906	1011181,875	6028,113281	901322,1875
Gruppi di diritto italiano	-1906,80835	515434,5938	10583,35254	543217,8125	3546,916748	582423,5625
Gruppi di diritto estero	-6955,639648	439924,9375	8911,446289	467963,9375	2481,194824	318898,625
Fondi chiusi	2826,11084	59170,85547	402,690979	51142,27734	720,3538208	49004,00781
Gruppi di diritto italiano	2491,136475	49110,24219	287,4135132	42625,93359	626,8538208	41434,66797
Gruppi di diritto estero	334,9745178	10060,61133	115,2774963	8516,345703	93,5	7569,341309
Totale	-6036,335449	1014530,25	19897,48633	1062324,25	6748,466797	950326,3125
	12/2015		12/2014		12/2013	
	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito
Fondi aperti	9263,133789	849128,5	18896,87109	582544,75	5856,979004	556087,5
Gruppi di diritto italiano	7774,376465	547648,125	11153,40332	471102,25	4617,301758	387054,5938
Gruppi di diritto estero	1488,756958	301480	7743,473145	211442,5625	1239,676392	169032,9844
Fondi chiusi	529,7158203	48394,76953	432,2744141	47860,49219	71,81478119	42296,57031
Gruppi di diritto italiano	489,1158447	39926,75781	307,7744141	39885,17969	59,03858185	36030,33594
Gruppi di diritto estero	40,59999847	8468,009766	124,5	7975,312012	12,77620029	6266,231934
Totale	9792,850586	897523,5	19329,14453	730405,125	5928,793945	598383,6875
	12/2012		12/2011		12/2010	
	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito
Fondi aperti	1682,205566	481222,9688	-18194,33008	418270,5313	-2384,711426	459934,9688
Gruppi di diritto italiano	46,30004883	342744,3125	-15803,45703	301901,4375	-6233,336426	343968,9688
Gruppi di diritto estero	1635,905396	138478,8594	-2390,873291	116369,1641	3848,630859	115966,0859
Fondi chiusi	32,91519928	43076,89844	975,8508301	42699,76563	1089,404907	41409,11719
Gruppi di diritto italiano	59,76909637	36862,30078	216,7016907	36320,29688	1040,942749	35515,94531
Gruppi di diritto estero	-26,85389709	6214,598145	759,1490479	6379,462891	48,46210098	5893,17334
Totale	1715,121094	524300	-17218,48438	460970,2813	-1295,307983	501344,2813
	12/2009		12/2008		12/2007	
	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito
Fondi aperti	6467,337891	437258,4375	-43376,58984	397645,7813	-23979,76172	616362,125
Gruppi di diritto italiano	2950,289795	346099,5938	-33359,46875	322050,4063	-17701,88867	485922,1563
Gruppi di diritto estero	3517,040527	91158,74219	-10017,17188	75595,32031	-6277,858398	130440,0234
Fondi chiusi	-16,22009277	39280,64453	2011,174805	36250,44531	92,07331085	32260,83203
Gruppi di diritto italiano	192,293808	33613,96875	1015,77179	29941,72852	2,470000267	27400,38867
Gruppi di diritto estero	-208,5139008	5666,676758	995,4030151	6308,720215	89,603302	4860,445801
Totale	6451,115234	476539,0625	-41365,42969	433896,2188	-23887,68945	648622,875
	12/2006		12/2005		12/2004	
	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito	Raccolta netta	Pat. gestito
Fondi aperti	-5000,62793	647585,875	4665,217285	630972,75	-39,95054245	551227,5625
Gruppi di diritto italiano	-5214,243164	554262,9375	920,8600464	558637,375	-160,442215	501624,875
Gruppi di diritto estero	213,619339	93322,91406	3744,353516	72335,61719	120,491951	49602,35156
Fondi chiusi	245,2765045	24000,85938	-8,845499992	17388,91602	17,39999962	12062,46094
Gruppi di diritto italiano	245,2765045	19811,5625	-8,845499992	16773,9375	17,39999962	11595,14258
Gruppi di diritto estero	0	4189,296387	0	614,9780273	0	467,3190002
Totale	-4755,350586	671586,8125	4656,371094	648361,5625	-22,55064011	563289,9375

Fonte: Assogestioni

Ponendo l'attenzione sul mercato italiano, si denota come esso abbia attraversato fasi alterne di contrazione e ripresa, segnate da eventi macroeconomici globali e da dinamiche interne al settore. Tuttavia, nel lungo periodo, il dato più rilevante è la crescita progressiva e strutturale del patrimonio gestito, che passa da circa €563 miliardi a fine 2004 a oltre €1.350 miliardi nel 2024, con un incremento superiore al 100% in meno di due decenni.

Dopo un periodo relativamente stabile, con un patrimonio gestito tra €648 e €671 miliardi, il 2008 ha segnato l'inizio della contrazione più marcata, con una raccolta netta negativa per oltre €41 miliardi e una riduzione significativa dell'attivo gestito fino a €433

miliardi nel 2008, il livello più basso del periodo. Nel triennio successivo (2009–2011), si osserva una lenta ripresa della raccolta netta, ma il patrimonio rimane sotto i €500 miliardi, segno di un'industria ancora fragile e condizionata da una forte volatilità macroeconomica. Il biennio 2012–2013 rappresenta una fase di ripartenza significativa, culminata nel 2014 con una raccolta netta di quasi €19,3 miliardi e un patrimonio gestito che torna sopra i €730 miliardi, mentre il quinquennio successivo è segnato da una fase di consolidamento: il patrimonio gestito cresce ogni anno, passando da €897 miliardi nel 2015 a oltre €1.135 miliardi nel 2019. Nonostante la pandemia, che nel 2020 ha portato a una battuta d'arresto, il settore ha mostrato una notevole resilienza registrando forti rialzi negli anni successivi e raggiungendo il valore più alto di sempre per patrimonio gestito di oltre €1.350 miliardi nel 2024.

Uno studio di PwC sul futuro prossimo dell'industria dei fondi comuni pone l'attenzione su come attori chiave come investitori, regolatori, dipendenti e società nel suo complesso stiano ridefinendo le strategie dei gestori di fondi, i quali hanno dovuto confrontarsi con scenari sempre più competitivi e complessi, caratterizzati da nuovi bisogni, prodotti innovativi e maggiore trasparenza. Alla luce di ciò, le previsioni per il 2030 presentate dal rapporto stimano che la crescita annuale dell'industria negli Stati Uniti sarà del 6%, decisamente minore rispetto al 10% analizzato in precedenza. Inoltre, tra le principali previsioni emerge un aumento dei fondi passivi per via della crescente domanda di strumenti a basso costo e ad alta efficienza, un consolidamento dell'industria, con i cinque maggiori gestori di fondi comuni negli Stati Uniti che accumuleranno la maggior parte della crescita, ma soprattutto l'evoluzione dei prodotti offerti, alla luce del fatto che gli investitori sono sempre più impegnati a livello sociale e consapevoli dei prodotti maggiormente personalizzati e innovativi. (Pwc, 2023)

1.3: Tipologie di fondi

I fondi di investimento si distinguono in diverse tipologie, ciascuna caratterizzata da specifiche strategie di gestione e livelli differenti di rischio e asset sottostanti. Esistono vari parametri utili per operare tali distinzioni, ma in generale si parte da due macro-criteri fondamentali: la struttura operativa e l'obiettivo di investimento. La struttura operativa definisce le modalità con cui il fondo gestisce la sottoscrizione, il rimborso e la negoziazione delle proprie quote. In sintesi, essa incide sul grado di liquidità e sulla flessibilità concessa

all'investitore. Partendo da questi presupposti si possono rilevare due principali sottocategorie e la prima di queste ha per oggetto la modalità di distribuzione dei profitti. Quando le eventuali plusvalenze sono accreditate sul conto corrente del risparmiatore sotto forma di cedola semestrale o annuale si sta parlando di fondi a distribuzione dei proventi. Al contrario, i fondi ad accumulazione dei proventi prevedono che i guadagni rimangano all'interno del fondo e risulteranno effettivamente realizzati al momento della vendita delle quote. Quest'ultima tipologia apporta maggiori benefici ad investitori che sono orientati verso il medio-lungo termine per via del minor impatto fiscale sui ricavi e gli effetti della capitalizzazione dati dal reinvestimento delle quote sottoscritte. Di contro l'investitore non percepirà nessun reddito periodico e le possibili oscillazioni di mercato potrebbero risultare in una minusvalenza al momento della vendita delle quote. I vantaggi della prima tipologia citata sono pertanto speculari: reddito periodico, maggiore flessibilità, ma assenza di capitalizzazione e immediata tassazione sui proventi. (Vasista, 2022) (Consob)

Un'ulteriore distinzione riguarda la modalità di sottoscrizione delle quote. I fondi aperti danno la possibilità di effettuarla o chiederne il rimborso in qualsiasi momento, mentre i fondi chiusi lo consentono solo durante il periodo di offerta che ha luogo prima dell'operatività vera e propria e vengono rimborsate di norma solo alla scadenza. (Gruber, 2013)

La caratteristica più rilevante per la categorizzazione dei fondi, comunque, risulta essere l'obiettivo d'investimento, ovvero la finalità strategica perseguita da un fondo in termini di rendimento atteso, livello di rischio e orizzonte temporale. L'investitore solitamente si basa sui criteri appena citati per scegliere come impiegare i propri risparmi in quanto costituiscono il profilo gestionale del fondo e sono i punti di riferimento per le decisioni operative del gestore, a meno di esigenze particolari e specifiche.

I fondi azionari allocano almeno il 70% del capitale in azioni quotate, perseguendo un apprezzamento del capitale nel medio-lungo periodo. Rientrano in questa categoria i fondi diversificati, che distribuiscono il rischio tra diversi settori economici, i fondi settoriali, focalizzati su un unico comparto industriale e i fondi indicizzati, che replicano un benchmark di mercato. Dal punto di vista normativo, tali fondi sono soggetti a vincoli di concentrazione (massimo 10% per singolo emittente e massimo 40% complessivo per posizioni superiori al 5%) e devono garantire una diversificazione sufficiente per evitare esposizioni eccessive a società individuali. (Banca d'Italia, 2023) (UCITS V, 2014)

I fondi obbligazionari investono prevalentemente in titoli di Stato, obbligazioni societarie e strumenti del mercato monetario, con l'obiettivo di contenere la volatilità e assicurare un reddito stabile. Almeno il 70% del portafoglio deve essere allocato in strumenti di debito, e almeno il 70% deve avere un rating BBB, salvo eccezioni per fondi "high yield" specializzati (Banca d'Italia, 2023)

I fondi bilanciati combinano componenti azionarie e obbligazionarie all'interno del medesimo portafoglio, garantendo un giusto equilibrio tra rischio e rendimento; il fondo è soggetto simultaneamente ai vincoli tipici delle due componenti. (UCITS V, 2014)

I fondi del mercato monetario effettuano investimenti esclusivamente in strumenti ad altissima liquidità e bassa volatilità come titoli di Stato a breve scadenza o certificati di deposito. Sono principalmente soggetti a vincoli per quanto riguarda la scadenza residua media ponderata del portafoglio, la quale dev'essere inferiore ai 60 giorni e la scadenza massima dei singoli titoli che dev'essere inferiore a 397 giorni. (Regolamento MMF UE 2017/1131).

I fondi Gilt, che investono esclusivamente in titoli governativi emessi o garantiti da enti pubblici centrali, sono soggetti a vincoli ancora più stringenti: almeno il 90% del patrimonio deve essere detenuto in titoli di Stato, generalmente con rating elevato, per garantire la massima sicurezza. (EFAMA, 2023)

I fondi indicizzati replicano la composizione di un indice e, per farlo, possono superare i normali limiti di concentrazione (fino al 20% per singolo emittente, 35% in casi eccezionali), purché l'indice replicato rispetti criteri di diversificazione e trasparenza. (UCITS V, 2014)

Infine, i fondi speculativi (meglio conosciuti come Hedge Funds) sono dei fondi alternativi con una struttura regolamentare più flessibile rispetto a quella dei fondi tradizionali e presentano un orientamento verso l'ottenimento di rendimenti assoluti elevati, anche a costo di assumere rischi significativi tramite prodotti derivati, vendite allo scoperto e operazioni con leva finanziaria. Inoltre, un elemento altrettanto distintivo dei fondi speculativi è la scarsa trasparenza, dato dal fatto che non sono soggetti ad obblighi di pubblicazione periodica. Recentemente, si è addirittura sviluppata la formula dei "fondi di Hedge Funds", vale a dire dei fondi che, per ottenere una maggiore diversificazione, raccolgono e impiegano capitali in un paniere selezionato di Hedge Funds sottostanti. (Indosuez, 2021)

I vincoli di concentrazione e liquidità sono ridotti o assenti, ma il fondo è destinato esclusivamente a investitori professionali o qualificati, sotto vigilanza della Banca d'Italia (Banca d'Italia, 2023)

1.4: La gestione del rischio nei fondi di investimento

Il rischio rappresenta una componente intrinseca che caratterizza tutte le forme di investimento, in quanto da esso deriva il rendimento atteso tramite una relazione correlativa di proporzionalità diretta: all'aumentare del rischio corrisponde, generalmente, anche un incremento del potenziale rendimento. (Mangram, 2013).

La gestione del rischio rappresenta una delle componenti centrali nell'attività dei fondi di investimento, poiché essi sono tenuti a implementare processi strutturati di identificazione, misurazione, monitoraggio e controllo di esso, coerenti con la normativa vigente e con le politiche interne di investimento. Nonostante ciò, i fondi non garantiscono rendimenti certi dal momento che la loro performance è strettamente correlata alla qualità e all'andamento dei titoli presenti in portafoglio, che a loro volta sono soggetti a molteplici fattori di rischio. (Sagar, 2018).

Questi ultimi si suddividono principalmente in due grandi categorie: i rischi specifici, anche detti idiosincratici, e i rischi sistemici legati all'andamento generale dei mercati, ciascuno dei quali si articola in ulteriori sottotipi.

I rischi specifici sono associati a una potenziale insolvenza da parte della società di adempiere ai propri obblighi e sono connessi a fattori interni al fondo o agli strumenti finanziari detenuti in portafoglio. Tra di essi si rileva il rischio di gestione: esso è collegato alla qualità del management, caratteristica misurabile attraverso attributi quali l'esperienza, la competenza e la capacità di gestione del team. A questo si affianca il rischio operativo, il quale si manifesta quando i ricavi generati dal fondo non sono sufficienti a coprire i costi fissi della struttura, creando possibili squilibri di gestione. Il rischio finanziario, invece, riguarda il livello di leva finanziaria utilizzato dal fondo, ovvero il grado di indebitamento relativo rispetto al capitale proprio: un'elevata esposizione al debito comporta una posizione estremamente sensibile a shock esterni, in particolare quelli riguardanti le variazioni dei tassi d'interesse. Un ulteriore rischio è rappresentato dall'assenza di garanzie privilegiate: in caso di default o liquidazione del fondo, tutti gli investitori risultano creditori di pari livello, esposti quindi a perdite proporzionali. Ad aggravare l'incertezza intervengono anche situazioni come il rimborso anticipato di titoli obbligazionari, che può avvenire in momenti sfavorevoli per l'investitore, o la conversione di titoli a lunga scadenza in strumenti a breve termine, operazioni che spesso comportano una perdita di rendimento. (Spuchlakova, 2018)

I rischi sistemici, invece, fanno riferimento a tutti i fattori macroeconomici, politici o ambientali che si riflettono sul portafoglio. Tra questi si annoverano innanzitutto il rischio

di mercato, ossia il rischio che deriva da variazioni generali dei mercati finanziari che impattano indirettamente sul valore degli attivi detenuti dal fondo e il rischio di tasso d'interesse, il quale si verifica quando un aumento dei tassi di interesse impatta sul valore delle obbligazioni in circolazione. Quando si parla di rischio di credito, invece, si fa riferimento alla possibilità che un emittente non sia in grado di onorare i propri impegni, avendo come conseguenza diretta il calo drastico del valore di mercato degli strumenti coinvolti e il risultante effetto negativo sulla quota complessiva del fondo. Si rilevano ulteriormente il rischio di liquidità, che si manifesta quando il fondo investe in strumenti finanziari non facilmente negoziabili sul mercato, quindi durante periodi di tensione del mercato potrebbe avere difficoltà a venderli rapidamente senza incorrere in perdite significative (Vasista, 2022), il rischio inflazionistico, in quanto un aumento dei prezzi riduce il potere d'acquisto dei rendimenti generati, erodendo il valore reale dell'investimento e il rischio di cambio, che riguarda i fondi che detengono attività denominate in valute diverse da quella di riferimento.

Oltre a questi due macro-gruppi, si riscontrano anche altri rischi trasversali, strettamente legati alla natura degli strumenti e dei mercati in cui il fondo opera, tra cui il rischio di impresa, particolarmente presente nei fondi che investono in start-up e piccole imprese, il rischio di transazione, riferito a possibili errori nell'esecuzione o nel regolamento delle operazioni o il rischio territoriale, connesso a eventi geopolitici o calamità naturali che colpiscono le aree geografiche in cui il fondo è esposto (Spuchlakova, 2018).

La funzione ultima del fondo, quindi, non è quella di eliminare il rischio, anche perché è sostanzialmente impossibile, ma è quella di gestirlo al meglio secondo livelli compatibili con il profilo di rischio e le aspettative degli investitori. Il principio alla base per ottenere questo risultato è stato elaborato e teorizzato da Markowitz ed è la diversificazione del portafoglio. Tale concetto si fonda sull'idea che non è tanto la rischiosità dei singoli asset a determinare il rischio complessivo dell'investimento, quanto la loro combinazione; di conseguenza, inserendo nel portafoglio titoli disparati tra loro sotto il punto di vista settoriale, geografico e finanziario è possibile attenuare l'impatto negativo che una specifica componente potrebbe avere in caso di andamento avverso. (Mangram, 2013) (Spuchlakova, 2018)

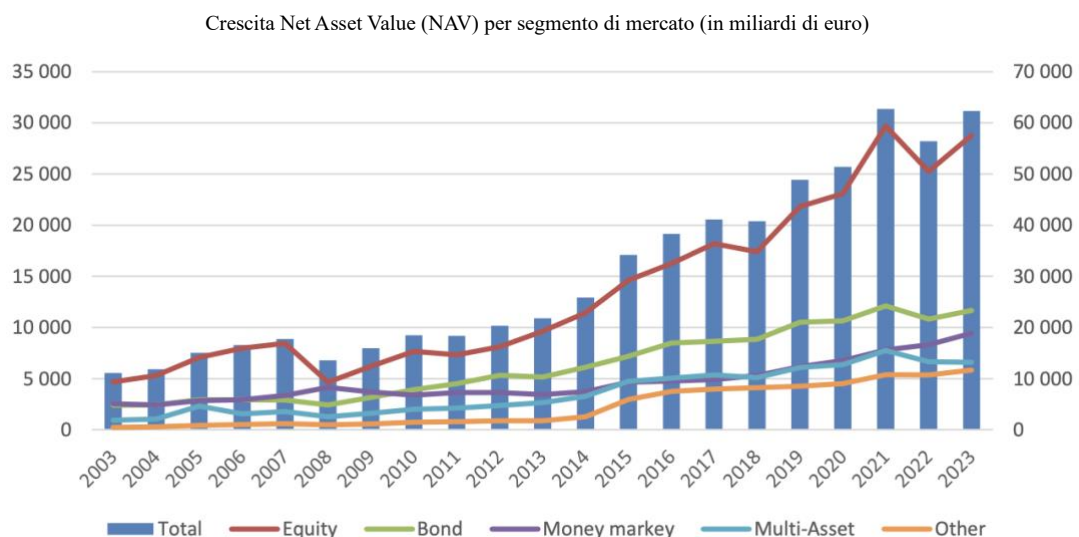
I fondi possono diversificare il proprio portafoglio attraverso la selezione di una vasta gamma di strumenti finanziari come azioni, obbligazioni e materie prime. La diversificazione tra le imprese di uno stesso settore non è sufficiente per proteggersi da fattori sfavorevoli, in quanto questi ultimi potrebbero interessare l'intero settore, perciò è necessaria

una ulteriore diversificazione tra industrie differenti. Nonostante ciò, anche effettuando un'operazione perfetta di diversificazione non si può garantire una protezione completa da fattori ciclici che possono influenzare simultaneamente tutti i settori.

L'obiettivo perseguito dai fondi diversificando, quindi, è di massimizzare i rendimenti e minimizzare il rischio investendo in asset che hanno una bassa correlazione tra di loro e reagiscono quindi in maniera differente agli stessi eventi di mercato. (Mangram, 2013)

1.5: La performance dei fondi di investimento ad oggi

Avendo delineato il quadro teorico sui fondi di investimento tramite la loro storia ed evoluzione, le diverse tipologie disponibili e la gestione del rischio è possibile adesso soffermarsi sui risultati che apportano al contesto societario attuale attraverso l'analisi della performance.



Fonte: Compilazione di Dariusz Filip sulla base dei dati presi dai report forniti dall' "European Fund and Asset Management Association (EFAMA)" (Dariusz, 2024)

La prospettiva di analisi proposta da Dariusz Filip (Dariusz, 2024) riguarda le singole tipologie di fondi. Nella figura le colonne verticali indicano il valore netto totale del mercato (Net Asset Value) e si riferiscono ai valori alla destra del grafico, mentre le linee orizzontali evidenziano la distribuzione degli impieghi nelle varie tipologie di fondi, riferendosi ai valori sulla sinistra, il tutto compreso in un periodo di ventuno anni, dal 2003 al 2023. Il settore in generale ha attraversato un periodo di espansione continua, con un valore netto totale che

oggi supera i 60000 miliardi. patrimonio pari ad un quinto dell'intero Pil mondiale, con i primi dieci fondi detengono circa il 35% delle prime 500 società mondiali. (Dariusz, 2024)

I fondi azionari mostrano una crescita significativa e ciclica, con picchi in corrispondenza dei mercati rialzisti, come nel 2021 e contrazioni nei periodi di crisi, come nel 2008 e nel 2022. Tuttavia, nel lungo periodo, l'incremento del NAV si rivela robusto: secondo l'EFAMA, il rendimento medio annuo composto dei fondi azionari europei è stato del 6,2% a 10 anni, con una componente preponderante di crescita del NAV rispetto ai dividendi distribuiti; questo è coerente con la natura di tali strumenti, generalmente orientati alla capitalizzazione. (EFAMA, 2023)

I fondi obbligazionari hanno beneficiato dell'era dei tassi bassi fino al 2021, mostrando una crescita costante ma più moderata del NAV. Tuttavia, il 2022 ha segnato una brusca inversione di tendenza con la stretta monetaria della BCE, generando una contrazione dei prezzi obbligazionari e quindi una diminuzione del NAV. Nonostante ciò, le cedole hanno continuato a garantire un flusso stabile agli investitori. (EFAMA, 2023)

I fondi del mercato monetario hanno avuto performance modeste fino al 2021 a causa dei tassi negativi, ma nel 2023, con i tassi in risalita, hanno offerto rendimenti netti positivi (2,3%), mentre i fondi bilanciati si sono distinti per la resilienza e la volatilità contenuta, con un rendimento totale medio del 3,6% che derivano per circa il 50% dalla crescita del NAV e per la restante parte da distribuzioni regolari. (EFAMA, 2023)

Essendo i fondi azionari i più sviluppati a livello di attivo gestito, è utile soffermarsi sulle loro performance a livello europeo, utilizzando alcuni indici tra i più diffusi nella letteratura finanziaria: l'indice di Treynor (1), l'indice di Sharpe (2) e l'alfa di Jensen (3).

$$(1) \quad T = \frac{R_{it} - R_{ft}}{\beta_{it}}$$

L'indice di Treynor misura la performance per unità di rischio sistematico, prendendo come ipotesi di partenza che il rischio specifico è stato eliminato attraverso un'efficace diversificazione. In particolare, R_{it} indica la profittabilità del fondo i al tempo t , R_{ft} è il rendimento dell'attività risk-free al tempo t e β_{it} è il Beta del fondo, rappresentativo del rischio sistematico. (Vidal, 2024)

$$(2) \quad T = \frac{R_{it} - R_{ft}}{\sigma_{it}}$$

L'indice di Sharpe, invece, misura la performance aggiustata per il rischio totale, rappresentato da σ_{it} , quantificando il rendimento extra che il fondo genera per ogni unità di rischio assunta. La sua finalità è quella di valutare l'efficienza gestionale del fondo. (Vidal, 2024)

$$(3) \quad \alpha_i = r_{it} - r_{mt} \times \beta_i$$

L'alfa di Jensen misura il rendimento extra ottenuto dal gestore rispetto a quanto previsto dal CAPM per quel livello di rischio, dove $r_{it} = R_{it} - R_{f_t}$ rappresenta il rendimento in eccesso del fondo i al tempo t rispetto al tasso privo di rischio f ; $r_{mt} = R_{mt} - R_{f_t}$ è il rendimento in eccesso del benchmark di mercato m rispetto al tasso privo di rischio e β_i è il beta del fondo i , ossia il rischio sistematico non eliminabile tramite la diversificazione. (Vidal, 2024)

Misure di performance dei fondi azionari in Europa

Country	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Luxembourg
Sharpe	0.176	0.473	0.190	0.458	0.276	0.217	0.185	0.252	0.190
Modified Sharpe	10.786	13.787	12.334	14.003	13.024	12.980	11.210	12.975	11.102
Beta	0.978	0.908	0.954	0.954	0.874	0.922	0.941	0.977	0.989
Treynor ratio	1.719	4.668	1.929	4.620	2.756	2.176	1.788	2.443	1.852
Jensen alpha	0.015	0.186	0.767	0.050	0.484	-0.086	0.586	0.504	0.179
Country	Netherlands	Norway	Poland	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	U.K.	
Sharpe	0.433	0.348	0.354	0.289	0.323	0.219	0.347	0.268	
Modified Sharpe	13.012	12.478	12.752	11.875	12.412	11.478	12.587	11.785	
Beta	0.896	0.910	0.974	0.921	0.911	0.945	0.902	0.944	
Treynor ratio	4.247	3.386	3.425	2.826	3.117	2.116	3.318	2.587	
Jensen alpha	-0.676	0.232	-0.749	-0.176	-0.306	-0.825	-0.717	-0.275	

Fonte: (Vidal-Garcia, 2025)

Uno studio incentrato sull'efficienza e sul rendimento dei fondi azionari europei (Vidal-Garcia, 2025) si concentra sul periodo compreso tra il 1990 e il 2024, evidenziando innanzitutto come i rendimenti medi giornalieri dei fondi comuni in Europa presentano valori positivi e statisticamente significativi in quasi tutti i paesi inclusi nello studio. Tali rendimenti, inoltre, sono strettamente collegati agli indici di performance citati

precedentemente (Treynor e Sharpe), con paesi come Finlandia, Paesi Bassi e Belgio che presentano i valori più elevati. Tuttavia, per l'alfa di Jensen, solo 9 paesi su 17 mostrano un risultato positivo, tra cui spiccano Irlanda (0.586), Italia (0.504), Francia (0.484) e Danimarca (0.767).

Per quanto riguarda i Beta, indicatore chiave per misurare la sensibilità di un fondo rispetto ai movimenti del mercato azionario di riferimento (Brealey, 2020), questi si mantengono tutti in un intervallo molto contenuto, tra 0,874, registrato dai fondi della Francia e 0,989 del Lussemburgo. Tenzialmente i fondi azionari europei si sono dimostrati in media meno volatili del mercato, mostrando una strategia attenta alla mitigazione del rischio. In particolare paesi come la Francia, i Paesi Bassi e la Svizzera appaiono appaiono più difensivi o maggiormente diversificati rispetto al benchmark, mentre Italia, Polonia, Austria e Lussemburgo presentano fondi azionari che tendono a seguire da vicino i movimenti del mercato presentando quindi un rischio sistemico più marcato.

L'analisi complessiva degli indicatori suggerisce che la gestione dei fondi comuni azionari in Europa nel periodo esaminato è stata in media efficiente, ma con forti disparità a livello geografico e i risultati sono coerenti con un'industria dominata da strategie attive, ma non sempre in grado di produrre alfa significativo in tutte le aree. (Vidal-Garcia, 2025).

1.6: Conclusioni

Il primo capitolo di questa tesi ha fornito un'analisi estesa e dettagliata dei fondi di investimento, partendo dalla loro origine e sviluppo storico fino ad esaminare le diverse tipologie, la gestione del rischio e la loro importanza macroeconomica e finanziaria attuale. In prima battuta è stato illustrato come nonostante la nascita di questi strumenti sia avvenuta in Europa con l'Eendragt Maakt Magt fondato da Abraham Van Ketwich nel 1774, il loro sviluppo più cospicuo è avvenuto negli Stati Uniti, dove hanno trovato un contesto normativo più adatto per la successiva evoluzione e conseguente innovazione del settore. Il paragrafo è poi continuato attraverso un'analisi estesa della distribuzione geografica e dei volumi del mercato globale e italiano, per poi concludersi con una valutazione sui possibili sviluppi futuri del settore. È emerso come il settore sia in costante crescita da almeno vent'anni, sia in termini di numero di fondi presenti, sia sotto il punto di vista dell'attivo gestito dalle società.

In secondo luogo, l'analisi delle tipologie di fondi ha evidenziato come questi possano essere distinti principalmente secondo la struttura operativa e l'obiettivo d'investimento. Ogni tipologia presenta caratteristiche peculiari e vincoli di investimento, le quali vanno a modificare le diverse strategie di gestione e profili di rischio, lasciando alle preferenze dell'investitore un'ampia gamma di scelta.

A livello operativo è stata analizzata la gestione del rischio come attività centrale svolta dai fondi, in quanto la loro finalità è proprio quella di massimizzare il rendimento mantenendo un rischio moderato, risultato ottenibile attraverso la diversificazione del portafoglio.

Infine, nella parte conclusiva del capitolo, è stata condotta un'analisi sulle performance dell'industria dei fondi di investimento nel contesto attuale attraverso gli indici di Treynor, di Sharpe e l'alfa di Jensen, evidenziando inoltre la crescita del NAV per le singole tipologie di fondo.

CAPITOLO 2: LE CRIPTOVALUTE

2.1: Introduzione

Le criptovalute sono monete digitali che rappresentano un innovativo strumento finanziario sviluppato per consentire transazioni economiche attraverso l'utilizzo della tecnologia blockchain. I suoi tratti distintivi principali sono l'elevata volatilità e i potenziali rendimenti significativi che può offrire tramite il funzionamento decentralizzato. Queste caratteristiche offrono da una parte delle sfide in termini di regolamentazione, sicurezza e stabilità, dall'altra offrono opportunità di investimento, le quali hanno permesso di attirare l'attenzione da parte di molti investitori anche istituzionali affermandosi come asset alternativi ai sistemi tradizionali. (Watorek, 2021) (Martzhan, 2024)

Il seguente capitolo si propone di delineare un quadro completo e strutturato di questo fenomeno, considerandone i vari elementi più importanti. La prima sezione è dedicata alla storia ed evoluzione delle criptovalute, dove verranno ripercorse le tappe che hanno influenzato maggiormente la nascita e la diffusione esponenziale di questi strumenti. Successivamente, l'analisi si sposterà sulle tipologie di criptovalute, esaminando quali sono le diverse categorie di criptovalute disponibili sul mercato insieme alle loro peculiarità più rilevanti e soffermandosi anche sulle altre categorie di strumenti innovativi disponibili. Un altro aspetto fondamentale risulta essere la determinazione del valore delle criptovalute, trattato nella sezione 2.4, nella quale attraverso analisi teoriche ed empiriche verranno esplorati i principali fattori che influenzano il prezzo di mercato delle criptovalute. Infine, si analizzeranno le performance delle criptovalute ad oggi, soffermandosi sia sulle singole tipologie che sulla crescita e i dati totali del mercato, dimostrando il ruolo sempre più importante che ricoprono nell'economia contemporanea.

Il capitolo terminerà con una sezione dedicata alle conclusioni, in cui verranno sintetizzati i principali punti trattati e risultati emersi dai paragrafi precedenti.

L'obiettivo è quindi quello di presentare un prospetto completo e rigoroso riguardo la dinamicità storica, la complessità delle criptovalute a livello di tipologia e a livello di determinazione del valore, per poi analizzare la loro performance, in maniera da poter riuscire a capire il ruolo che possono svolgere all'interno di un portafoglio di investimento diversificato.

2.2: Storia ed evoluzione

Per comprendere a pieno il concetto di criptovalute è necessario prima apprendere il ruolo originario della moneta, nata dall'esigenza degli individui di effettuare scambi di beni e servizi l'uno con l'altro. L'unico modo per permettere questo processo diretto di trasferimento di valore è l'implementazione di un mezzo unico, convenzionale e generalmente accettato dalla società, rappresentato appunto dalla moneta. Questo strumento presenta delle proprietà uniche e fondamentali, quali la vendibilità immediata, ossia la possibilità di scambiare il bene sul mercato ogni volta che il proprietario lo desidera, la riserva di valore, ovvero l'abilità di mantenere il valore anche nel futuro e la già citata funzione principale di essere un'unità di conto e un'unità di scambio. (Ammous, 2018) (Consob, s.d.)

Nel corso della storia si sono succedute numerose tipologie di monete, partendo dalle primitive forme di baratto, passando per i metalli preziosi e le banconote, fino ad arrivare all'era contemporanea caratterizzata dall'emergere delle valute digitali e delle criptovalute, le cui radici concettuali possono essere fatte risalire agli anni Ottanta e Novanta, quando i primi pionieri della crittografia iniziarono a esplorare sistemi di pagamento digitali sicuri, anonimi e indipendenti dalle autorità centrali. Il primo vero tentativo fu proposto nel 1983 da David Chaum (Martzhan, 2024) con il sistema eCash (Chaum, 1982), ma a quei tempi l'infrattatura tecnologica e il consenso del pubblico erano ancora insufficienti per affermare il successo del suo progetto. Alla fine degli anni Novanta il concetto di moneta digitale fu ancora più oggetto di esplorazione e si ricordano le iniziative di Adam Back con Hashcash (Back, 2002), Wei Dai con b-money (Dai, 1998) e Bit Gold di Nick Szabo (Szabo, 2005), le quali però non raggiunsero mai una diffusione significativa.

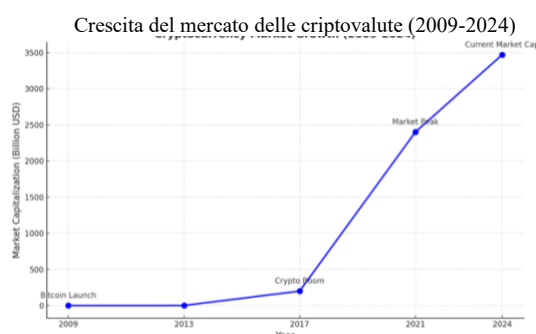
Il vero punto di svolta si verificò il 1 Novembre 2008, quando un soggetto anonimo dallo pseudonimo di Satoshi Nakamoto pubblicò il famoso paper intitolato "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", annunciando di aver creato un "nuovo sistema di pagamento elettronico, completamente peer-to-peer, senza il coinvolgimento di terze parti fidate". (Nakamoto, 2008)

Il sistema di cui parlava era la prima, e ad oggi più nota, criptovaluta: il bitcoin. Questa valuta offriva sostanzialmente un nuovo metodo di pagamento, la cui peculiarità fondamentale era, appunto, quella di non coinvolgere intermediari nelle transazioni,

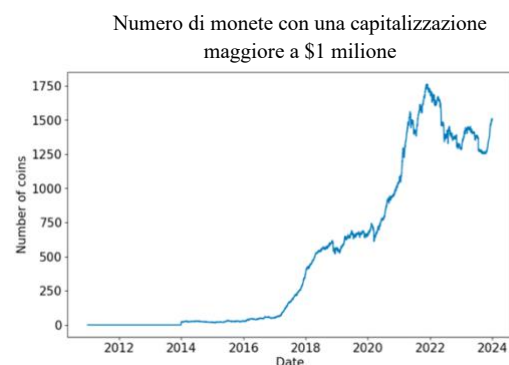
rendendolo così uno strumento autonomo e governato totalmente dai suoi utenti, senza una regolamentazione. (Nakamoto, 2008) (Ammous, 2018) (Chohan, 2022).

Nel Gennaio del 2009 fu ufficialmente lanciato il Bitcoin tramite la creazione del primo blocco della blockchain, noto come “Genesis Block” o “Blocco 0” (Nabben, 2023). Nello stesso anno avvenne anche la prima transazione documentata, effettuata sempre da Nakamoto, il quale inviò 10 bitcoin a un altro sviluppatore per testare il sistema. Anche se inizialmente il sistema non fu particolarmente considerato se non da una minoranza, il 22 maggio del 2010 avviene il primo pagamento online tramite bitcoin per un bene tangibile, precisamente per due pizze, da parte di Laszlo Hanyecz. La vendita prevedeva un esborso di 10000 bitcoin, equivalenti ad un valore di 25 dollari e la data è ricordata simbolicamente come il “Bitcoin Pizza Day”, ovvero la prima volta che il bitcoin è stato usato come mezzo di scambio (Ammous, 2018) (Chohan, 2022). Il 17 luglio 2010 nasce il primo bitcoin exchange: Mt.Gox, piattaforma che fino al 2014 ha gestito oltre il 70% delle transazioni mondiali di bitcoin, fornendo al contempo un servizio di custodia agli utenti. Nell’aprile dello stesso anno, però, la società decise di interrompere il servizio dopo aver dichiarato di aver subito un furto informatico che aveva portato alla sparizione di circa 850000 bitcoin dai conti dei clienti (pari a 450 milioni di dollari all’epoca). Lo scandalo, oltre ad aver costretto Mt.Gox a dichiarare bancarotta, portò ad un crollo del valore del Bitcoin, il cui valore passò in pochissimo tempo da 821 dollari a 175 dollari. (Decker, 2014).

Anche se inizialmente il panorama delle criptovalute era dominato da bitcoin, nel corso degli anni si è assistito a una notevole diversificazione delle criptovalute, con l’emergere di progetti con finalità e architetture differenti. Questa crescente varietà di strumenti disponibili, non ha solo arricchito il panorama tecnologico, ma ha anche attratto una base di investitori e utenti sempre più ampia, avendo un impatto diretto sul mercato in termini di capitalizzazione, volumi di scambio e adozione globale. (Martzhan, 2024)



Fonte: (Martzhan, 2024)



Fonte: (Huang, 2024)

Lo studio effettuato da Martzhan sul mercato delle criptovalute (Martzhan, 2024), mostra chiaramente questa crescita, passando da un valore praticamente nullo al momento del lancio di Bitcoin nel 2009 a una capitalizzazione di mercato superiore ai 3500 miliardi di dollari nel 2024. Il grafico evidenzia inoltre le tappe fondamentali che hanno caratterizzato la maturazione del settore, culminate nella fase di consolidamento osservata negli ultimi anni. Il secondo grafico (Huang, 2024) illustra l'evoluzione del numero di criptovalute con capitalizzazione superiore a 1 milione di dollari tra il 2011 e il 2023. Si osserva una fase di crescita lenta fino al 2016, seguita da un'esplosione a partire dal 2017, che coincide con l'aumento della popolarità delle Initial Coin Offering (ICO) e della speculazione nel settore.

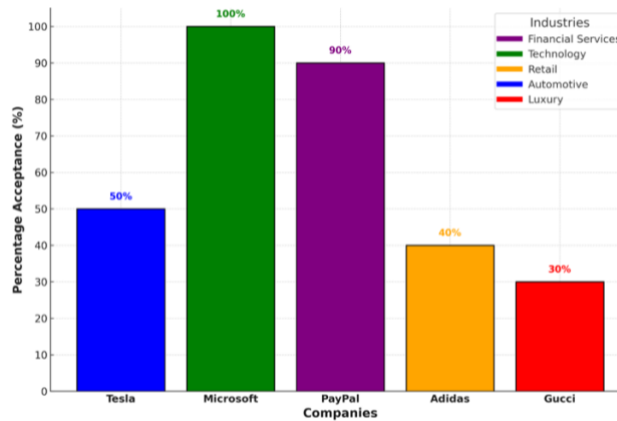
Statistiche annuali sul mercato delle criptovalute:
capitalizzazione, volumi e rendimento medio (2014–2023)

Year	Count	Market Cap (mil)		Volume (thous)	
		Mean	Median	Mean	Median
2014	53	316.58	5.75	1,511.97	38.87
2015	47	190.28	4.91	1,646.56	18.07
2016	97	233.90	4.48	2,689.01	27.72
2017	397	585.20	13.69	21,954.00	211.30
2018	828	603.10	15.53	29,611.12	252.16
2019	973	324.33	6.27	57,091.89	226.61
2020	1326	397.53	7.45	94,613.27	344.72
2021	2325	1,234.89	14.92	113,737.73	702.61
2022	2142	796.76	11.26	56,155.63	494.34
2023	2025	805.58	12.98	32,349.96	426.16
Full	3192	548.69	8.90	41,140.23	262.91

Fonte: (Huang, 2024)

Anche questi dati (Huang, 2024) documentano la crescita del settore sotto il profilo delle grandezze aggregate: la capitalizzazione media per criptovaluta è passata da 316 milioni di dollari nel 2014 a oltre 800 milioni nel 2023, con picchi evidenti nel triennio 2020–2021–2022, che coincide con l'accelerazione della finanza decentralizzata, l'espansione delle stablecoin e il boom dei token non fungibili. Parallelamente, i volumi medi giornalieri di scambio, espressi in dollari, sono cresciuti in modo ancora più marcato, superando i 100 miliardi di dollari nel 2021, a testimonianza di un mercato in forte effervescenza e crescente partecipazione. (Huang, 2024)

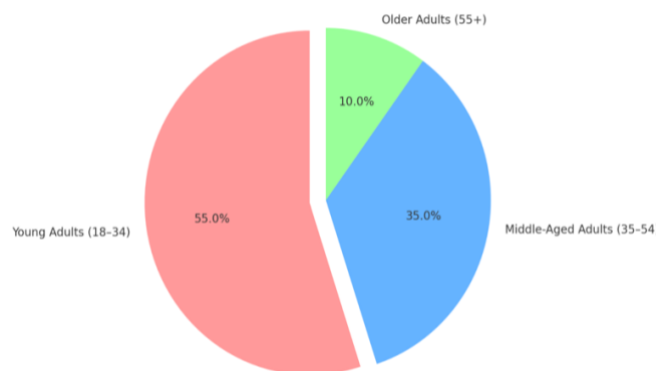
Adozione di criptovalute da parte di grandi società



Fonte: (Martzhan, 2024)

L'adozione delle criptovalute come metodo di pagamento da parte di grandi società sfida i sistemi di pagamento convenzionali, in particolare società di carte di credito e banche, confermando nuovamente la dirompente innovazione di questo mercato e i suoi effetti sulla finanza tradizionale. (Martzhan, 2024)

Distribuzione demografica degli investitori in criptovalute



Fonte: (Martzhan, 2024)

La partecipazione al mercato delle criptovalute risulta essere storicamente guidata da una componente demografica giovane, in quanto il 55% degli investitori ha un'età compresa tra 18 e i 34 anni. Questa prevalenza di giovani investitori, più propensi alla sperimentazione tecnologica e meno vincolata ad approcci tradizionali, ha contribuito al rapido sviluppo del mercato e alla sua volatilità. In termini evolutivi, questa composizione anagrafica indica che il mercato delle criptovalute è ancora in una fase di consolidamento culturale, dove l'adozione è spinta dalla generazione digitale nativa, ma dove è ancora limitato il coinvolgimento delle generazioni più anziane. (Martzhan, 2024).

2.3: Tipologie di criptovalute

L'evoluzione del settore ha portato le criptovalute ad essere un insieme di asset estremamente eterogeneo e complesso. La classificazione moderna individua varie categorie suddivise in funzione delle loro caratteristiche e finalità principali, di cui la più importante tra queste risulta essere quella delle criptovalute pure, o native, la quale comprende le monete che operano su una blockchain autonoma e fungono da unità di scambio come il già citato Bitcoin. (Vasselin, 2024) (Kochergin, 2022).

Come già detto, oltre a essere una moneta virtuale, bitcoin è l'archetipo di riferimento di criptovaluta pura, e rappresenta un vero e proprio protocollo decentralizzato per la gestione di pagamenti elettronici peer-to-peer, concepito per eliminare la necessità di un intermediario centrale. La sua architettura si basa su un registro distribuito (blockchain) che registra in modo pubblico e immutabile tutte le transazioni effettuate tra i nodi partecipanti alla rete. (Fidelity, 2022)

Ma la peculiarità di questa valuta, nonché il suo elemento fondamentale, è la scarsità programmata, ottenuta attraverso un algoritmo di emissione limitata imposta dal suo creatore: il processo di creazione dei bitcoin è strutturato in modo che la generazione di un blocco nella blockchain, con l'avanzare del tempo, sarà ricompensato con sempre meno valute digitali fino al punto in cui potranno essercene al massimo 21 milioni. Tuttavia tale limite è considerato asintotico, dal momento in cui il numero totale di bitcoin tenderà verso quella cifra, ma senza mai effettivamente raggiungerla. La data prevista per il raggiungimento del tetto massimo è stimata al 2140, ma alla luce degli scenari estremamente variabili e delle deviazioni che subiscono le criptovalute, risulta difficile raggiungere un risultato significativo a riguardo. (Böhme, 2015).

Un ulteriore elemento distintivo che presenta il bitcoin è una struttura basata sulla crittografia che consente agli utenti di effettuare transazioni firmate digitalmente, garantendo al contempo sicurezza e (relativa) pseudonimia. La creazione di un account bitcoin, infatti, a differenza dei sistemi finanziari tradizionali, non richiede verifiche d'identità né autorizzazioni centrali, rendendo il sistema più accessibile. Un'altra caratteristica cruciale è la irreversibilità delle transazioni: una volta inclusa in un blocco validato e incorporata nella blockchain con un numero sufficiente di conferme (generalmente sei), una transazione è considerata finale e non può essere annullata. Questo aspetto differenzia Bitcoin dai tradizionali circuiti di pagamento (come le carte di credito), in cui l'utente può contestare un

pagamento. A livello funzionale, ciò comporta vantaggi in termini di efficienza ma anche rischi per la protezione dei consumatori. (Böhme, 2015)

Tra le principali criptovalute si rilevano inoltre le alternative coins, termine riferito a tutte le monete diverse dal bitcoin. Nonostante l'operatività di questi asset sia pressochè identica a quella del bitcoin, esse si possono differenziare per aspetti tecnici, funzionali o strutturali. Tra le principali alternative al Bitcoin, un ruolo di rilievo è ricoperto da Litecoin (LTC), una delle altcoin più longeve e significative. Nato nel 2011 da un fork del codice di Bitcoin, Litecoin è stato definito dal suo fondatore, Charlie Lee, come una "versione leggera" del Bitcoin, progettata per offrire maggiore efficienza nelle transazioni e un accesso più economico all'ecosistema delle criptovalute. Dal punto di vista tecnico, Litecoin mantiene la struttura proof-of-work propria di Bitcoin, ma introduce alcune modifiche chiave: la prima riguarda il tempo medio di generazione dei blocchi, che in Litecoin è pari a 2,5 minuti, contro i 10 minuti del protocollo originario; questo comporta una maggiore velocità di conferma delle transazioni e una migliore esperienza d'uso in contesti di pagamento. La fornitura totale di Litecoin è inoltre quadruplicata rispetto a quella di Bitcoin ed è fissata a 84 milioni di unità. Nonostante questo e nonostante offra commissioni di transazione inferiori Litecoin resta indietro nel confronto con i principali concorrenti sia come valore medio per transazione, sia come volume complessivo. (Fidelity, 2021)

Un'ulteriore importante alternativa al bitcoin è Ether, moneta creata nel 2015 con la finalità di distaccarsi dai protocolli precedenti, in modo da creare una rete di criptovalute più flessibile tramite una scalabilità ed efficienza maggiore. Il suo linguaggio di programmazione, utilizzato per definire le regole logiche e operative delle transazioni, permette infatti di implementare funzionalità più complesse ed è ciò che rende questa moneta unica: mentre il protocollo Bitcoin adotta un sistema "non Turing-completo", semplice, immediato e sicuro, criptovalute più avanzate come Ether prevedono un sistema "Turing-completo", nel suo caso denominato Ethereum, il quale consente di eseguire smart contracts, ovvero contratti eseguibili in modo autonomo sulla blockchain, ma comunque in grado di gestire interazioni complesse tra utenti in maniera efficace. (Fidelity, 2022)

Anche la moneta XRP, basata sul sistema Ripple, offre un'alternativa addizionale con una funzione ancora differente: modificare il sistema Bitcoin per ridurre i costi di transazione, i tempi e rischi. Per farlo ha introdotto un meccanismo di consenso, chiamato Ripple Consensus, il quale verifica la validità delle transazioni molto più velocemente del sistema di Bitcoin, catalogandole in un registro pubblico che non esiste sul sistema Bitcoin, ovvero il Ripple Consensus Ledger. A differenza di Bitcoin, che si affida a processi computazionali

intensivi per validare i blocchi, Ripple utilizza un approccio basato su sottoreti fidate: ogni nodo definisce una propria Unique Node List (UNL), ovvero una lista di nodi fidati dai quali riceve proposte di validazione. La sicurezza del protocollo è garantita dall'intersezione tra le UNL: se l'intersezione tra le liste di nodi fidati è sufficientemente elevata (oltre il 90% nei modelli più sicuri), il sistema riesce a garantire la consistenza e la resilienza alle azioni malevoli. Inoltre, Ripple risulta anche più efficiente dal punto di vista della latenza: il tempo di validazione di una transazione è ridotto a pochi secondi, rendendolo estremamente competitivo rispetto ai 10 minuti richiesti mediamente da Bitcoin. (Chase, 2018)

Accanto alla categoria delle criptovalute pure, si trovano le stablecoin, concepite per garantire una parità di valore con un asset stabile. Questo segmento ha riscosso molto successo per via della possibilità di conciliare la stabilità tipica delle valute tradizionali con il funzionamento decentralizzato delle monete digitali e si divide in tre sottogruppi: stablecoin garantite da valuta fiat, stablecoin garantite da criptovalute, stablecoin algoritmiche. Le prime sono monete supportate da valute aventi forza di legge, solitamente il dollaro statunitense e le più note sono Tether e USD Coin. Le seconde, come DAI utilizzano un paniere di criptovalute depositato in smart contract come garanzia, mantenendo la stabilità del valore attraverso un equilibrio dinamico tra garanzie collaterali e domanda di mercato. Infine, le stablecoin algoritmiche non sono coperte da alcuna riserve, ma si basano su meccanismi di controllo automatico della supply che operano tramite algoritmi per regolare l'offerta in risposta alla domanda e l'esempio più noto è Ampleforth. (Sclavis, 2025) Un'altra categoria in forte rilievo è quella dei token che si dividono in token di utilità, token di sicurezza e token non fungibili. (Kochergin, 2022) (Benedetti, 2022)

I token di utilità sono token emessi all'interno di un ecosistema decentralizzato per accedere a specifici servizi o funzioni, avendo come funzione primaria non quella di mezzo di pagamento, ma piuttosto quella di abilitare l'utilizzo di una piattaforma o applicazione. Essi sono solitamente utilizzati per il finanziamento di progetti blockchain tramite raccolte fondi decentralizzate, come le Initial Coin Offerings (ICO), le quali scambiano token di utilità con criptovalute preesistenti e le Initial Dex Offerings (IDO), ossia un'evoluzione delle ICO dove il processo di scambio avviene direttamente su una piattaforma di scambio decentralizzata. (Benedetti, 2022)

D'altra parte i token di sicurezza rappresentano una forma digitalizzata di strumenti finanziari tradizionali, come azioni, obbligazioni o quote di fondi e seguono le normative finanziarie vigenti. Anche la loro emissione avviene tramite Security Token Offering (STO)

e la loro sottoscrizione prevede diritti patrimoniali quali utili o dividendi o diritti di governance come il diritto di voto. (Lambert, 2022)

Infine, i token non fungibili sono token unici e indivisibili, la cui tracciabilità della proprietà è subordinata a smart contracts, che identificano beni digitali specifici, come opere d'arte o oggetti da collezione. Essi, a differenza dei token di sicurezza che si rivolgono a investitori qualificati, stanno provando ad alimentare nuovi mercati digitali legati alla proprietà intellettuale e alla cultura digitale. (Wang, 2021)

2.4: La determinazione del valore delle criptovalute

La determinazione del valore delle criptovalute rappresenta un aspetto cruciale per comprendere la natura di questi strumenti e il loro impatto sui mercati. A differenza delle valute a corso legale, che sono emesse da autorità centrali e godono del supporto istituzionale, governativo e bancario, il valore delle criptovalute è fondato su un insieme articolato di meccanismi, dominati in primo luogo dalla legge della domanda e dell'offerta. Sul versante dell'offerta, molte criptovalute, come il Bitcoin e il Litecoin citati in precedenza, presentano un meccanismo di scarsità programmata che stabilizza un limite massimo predefinito nella loro emissione. Questa struttura, unita alla progressiva riduzione della velocità di produzione, crea una struttura deflattiva volta a emulare il comportamento dei metalli preziosi. (Zhang, 2023)

Tuttavia, è dal lato della domanda che emergono i fattori più significativi nella determinazione del valore. Secondo (Zhang, 2023) il prezzo delle criptovalute dipende in larga misura dalla fiducia collettiva nella loro accettazione futura come mezzo di scambio e riserva di valore. Tale fiducia si concretizza nella forma di un coordinamento di aspettative, dove il valore è sostenuto dal numero di individui disposti a credere nella longevità e nell'utilità del bene. Ne deriva una molteplicità di possibili equilibri di prezzo, i quali spiegano le numerose fluttuazioni che subiscono i valori delle monete, ognuno dei quali riflette l'intensità con cui questa fiducia si manifesta nel tempo. Questo meccanismo, definito da Zhang come una "profezia che si autoavvera", rende le criptovalute estremamente suscettibili ai cambiamenti nell'opinione pubblica, nell'informazione disponibile e nel contesto politico e normativo. In quest'ottica infatti, i fattori macroeconomici assumono un ruolo decisivo, a partire dalla regolamentazione: l'annuncio di politiche restrittive da parte di autorità governative può generare drastiche fluttuazioni nel prezzo, sempre collegandosi

alla percezione di legittimità e stabilità futura degli asset. In maniera speculare invece, l'adozione da parte di grandi società finanziarie o tecnologiche rafforza la credibilità dell'intero ecosistema, incrementando il valore degli strumenti.

Allo stesso modo, anche l'evoluzione dei tassi d'interesse svolge un ruolo amplificatore di questo meccanismo, dal momento in cui le criptovalute sono ormai percepite come un'alternativa alle valute fiat; nei momenti in cui il valore di queste ultime viene eroso dall'inflazione o da politiche monetarie espansive, le criptovalute si propongono come strumenti di protezione del capitale, rendendole appunto attrattive in periodi di incertezza. Questa tesi è stata anche dimostrata da altri studi, identificando una correlazione tra i prezzi delle criptovalute e indicatori economici tradizionali come l'indice S&P 500. (Sovbetov, 2018)

All'interno di questo panorama risulta determinante anche l'attenzione mediatica: l'interesse degli investitori, alimentato da media digitali, social network e community online, contribuisce a rafforzare il ciclo della domanda. Quando le criptovalute ricevono ampia copertura informativa o diventano oggetto di discussione nei forum finanziari, la percezione della loro rilevanza economica cresce. Tale meccanismo ha portato a individuare nell'"attention factor" un driver fondamentale della dinamica dei prezzi: l'aumento dell'attenzione pubblica può generare un aumento della domanda, anche in assenza di fondamentali economici concreti, contribuendo così all'instabilità dei prezzi. (Zhang, 2023)

Oltre alla dinamica di domanda e offerta, (Wang & Chong, 2021) individuano degli elementi riguardanti le variabili di mercato che influenzano in modo significativo la determinazione del prezzo delle criptovalute. Queste variabili, rispettivamente denominati come l'effetto dimensione (size) e il momentum, risultano analoghi ai fattori value-growth del modello di Fama e French e spiegano una parte del rendimento in eccesso delle criptovalute. Il fattore dimensione si basa sulla capitalizzazione di mercato, assumendo che le criptovalute con minor capitalizzazione possano offrire rendimenti più elevati, a fronte di un maggiore rischio percepito, mentre il fattore momentum riflette la tendenza dei titoli con performance recenti elevate a mantenere tale direzione anche nel breve termine. (Wang & Chong, 2021)

Infine, anche l'infrastruttura tecnologica sottostante alle criptovalute gioca un ruolo chiave nella determinazione del loro valore. Le metriche della blockchain, come il numero di transazioni, la difficoltà nel processo di mining e, in generale, un aumento dell'attività sulla rete, così come un miglioramento tecnologico di essa possono indicare una maggiore adozione e una conseguente variazione positiva nel valore della criptovaluta. (Nakagawa, 2021)

2.5: Le performance delle criptovalute ad oggi

Il grande sviluppo del mercato delle criptovalute in termini di capitalizzazione e di fiducia degli investitori ha portato ad un'evoluzione rilevante anche in termini di performance finanziaria, consolidandosi come una categoria di asset dinamica e redditizia, ma allo stesso tempo volatile e soggetta a cicli e fasi di correzione.

In questa ottica risulta importante analizzare la performance storica e quantitativa delle principali criptovalute presenti sul mercato, partendo dal Bitcoin (BTC).



Fonte: www.coinmetrics.io ; 27/04/2025

Il grafico mostrato fornisce una rappresentazione dell'andamento storico del prezzo del Bitcoin (linea arancione). Dopo una crescita contenuta negli anni precedenti, il 2017 ha rappresentato un anno emblematico, con il raggiungimento del prezzo di \$19188 a dicembre, trainato dai fattori macroeconomici descritti in precedenza, tra cui principalmente la maggiore attenzione mediatica e nuovi investitori. Dopo il picco del 2017, il Bitcoin ha subito una correzione significativa, per poi raggiungere nuovi vertici nel periodo post-pandemia (dal 2020 in poi), fino ad arrivare al consolidamento degli anni più recenti per via dell'approvazione di ETF spot e una maggiore adozione istituzionale, raggiungendo un massimo storico di \$109350 a gennaio 2025 (NYDIG, 2024). Tuttavia, il primo trimestre del 2025 non è stato positivo a causa dell'elevata incertezza economica e politica che ha caratterizzato il mondo con l'elezione del nuovo presidente degli Stati Uniti e le politiche tariffarie aggressive sulle importazioni che ha scatenato una reazione negativa sui mercati. (NYDIG, 2025) (FXStreet, 2025). Il prezzo del Bitcoin ha seguito uno schema ciclico, articolato nelle 4 fasi di reversal, bottoming, appreciation e acceleration.

Fasi del prezzo Bitcoin

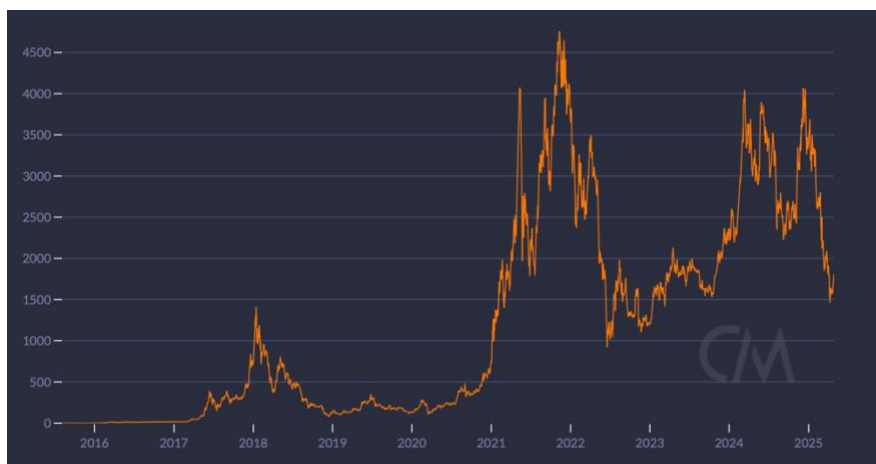


Fonte: (Fidelity, 2025)

Nel contesto attuale, Bitcoin si trova nella fase di acceleration, caratterizzata da elevata volatilità e alta percentuale di profitto.

Tale classificazione ciclica aiuta a interpretare le attuali performance del Bitcoin, con la forte crescita dei prezzi osservata fino all'inizio del 2025 (+119,6% su base annua) spiegata come una conseguenza tipica dell'acceleration phase, storicamente associata alle fasi finali di cicli rialzisti seguiti da correzioni brusche. (Fidelity, 2025)

Performance Ethereum (ETH)



Fonte: www.coinmetrics.io ; 27/04/2025

Anche Ethereum (ETH) è stato soggetto a una traiettoria di grande crescita contornata da un'elevata volatilità, con il grafico che mostra l'andamento storico del prezzo della valuta. La prima crescita nella performance di Ethereum avviene tra il 2016 e il 2017, culminando nel Gennaio 2018 con l'incremento del prezzo fino a \$1400. Questo primo ciclo è stato alimentato dall'esplosione delle Initial Coin Offerings (ICO), che utilizzavano Ethereum

come piattaforma principale e dall'espansione della comunità di sviluppatori. (Benedetti, 2022)

Così come Bitcoin, alla prima fluttuazione positiva è seguita una rigida correzione, con il prezzo che è sceso sotto i \$100 nel dicembre 2018, registrando una perdita di oltre il 90%, coincidente con una generale contrazione del mercato crypto. Anche per Ethereum il 2020 ha segnato una rinascita, guidata dall'emergere della finanza decentralizzata e dei token non fungibili, i quali adottavano Ethereum come infrastruttura per gli smart contracts, raggiungendo il valore di \$4800 a Novembre 2021, come mostra il grafico.

Il 2022 ha portato a una nuova contrazione dei prezzi, portando il valore di Ethereum fino a \$900 durante l'estate del 2022, riflettendo la crisi macroeconomica globale. Tuttavia la moneta ha mostrato molta resilienza, principalmente grazie al passaggio dal meccanismo Proof-of-Work a quello Proof-of-Stake con "The Merge" nel settembre 2022 e il crescente di utilizzo di Layer 2, ovvero la soluzione costruita sopra la blockchain principale (detta Layer 1) concepita per migliorarne efficienza, velocità e scalabilità. (Fidelity, 2022)

Nel 2024 Ethereum ha avuto una ripresa significativa, con il prezzo che è risalito fino a circa \$3800, alimentato dalle aspettative per l'aggiornamento "Pectra", previsto per il 2025. Nonostante ciò, nel 2025, la moneta ha dovuto affrontare svariate sfide, tra cui la crescente concorrenza da parte di blockchain rivali come Solana e Cardano e una generale preoccupazione degli investitori, che hanno portato a un calo del prezzo del 40%. (Times, 2025)

Performance Litecoin (LTC)



Fonte: www.coinmetrics.io ; 28/04/2025

Nonostante Litecoin (LTC) sia stata la prima altcoin a essere stata creata, i suoi rendimenti non hanno mai raggiunto risultati estremamente performanti, a differenza della sua

capitalizzazione di mercato. Nei primi anni il prezzo è rimasto relativamente stabile, oscillando tra \$0,30 e \$4, con la prima impennata raggiunta nel Novembre del 2013 arrivando ad un massimo di \$44,73. Durante l'esplosione del mercato del 2017 anche questa valuta ha vissuto un notevole aumento di valore, passando da circa \$4 a oltre \$300 entro Dicembre dello stesso anno, per poi subire una significativa correzione nei tre anni successivi. È importante notare come anche Litecoin abbia subito le medesime parabole correttive a cui sono state soggette le altre monete, in particolare Bitcoin, confermando la natura ciclica che segue il prezzo di questi due strumenti. (Shi, 2020)

Anche per Litecoin il massimo storico è stato raggiunto nel 2021, con il valore di \$412,96, beneficiando del rinnovato interesse per le criptovalute e dell'adozione di nuove tecnologie, come il protocollo MimbleWimble, il quale mira a migliorare la privacy delle transazioni. (CoinShares, 2025). Nel 2024, Litecoin ha mostrato segni di stabilizzazione, con il prezzo che si è mantenuto intorno agli \$85–\$90. A gennaio 2025, LTC è quotato a circa \$86,57, con una capitalizzazione di mercato di \$6,54 miliardi e un'offerta circolante di 75,55 milioni di monete. (CoinMetrics, 2025)

Indice CMBI10



Fonte: www.coinmetrics.io ; 28/04/2025

Il CMBI10 (Coin Metrics Bletchley Index 10) è un indice ponderato per capitalizzazione di mercato che rappresenta la performance delle 10 principali criptovalute escludendo lo stablecoin. L'obiettivo dell'indice è quello di fornire agli investitori un benchmark per valutare cosa aspettarsi dalle performance aggregate delle maggiori monete. Il grafico conferma le analisi condotte sulla ciclicità delle performance del mercato digitale, registrando una crescita esplosiva nel 2017 durante il primo grande ciclo di mercato,

toccando valori sopra i 2000 punti, per poi correggersi nel triennio successivo con una perdita di oltre il 75% del valore.

Il secondo ciclo rialzista avviene a partire dalla seconda metà del 2020, raggiungendo nuovi massimi storici ad oltre 8000 punti; segue la seconda ondata correttiva, la quale riflette una perdita di fiducia da parte degli investitori, arrivando rapidamente a far dimezzare il valore dell'indice.

Nel 2023-2024, dopo un periodo di consolidamento, il mercato riprende vigore, trainato da Ethereum e Bitcoin tramite l'approvazione degli ETF spot negli Stati Uniti e l'indice sale nuovamente, superando i 10000 punti a fine 2024, segnando il suo massimo assoluto.

In questo inizio del 2025, dopo aver toccato il nuovo record storico, il CMBI10 sta registrando una correzione naturale pur mantenendo livelli molto superiori rispetto ai cicli precedenti, con il valore che oscilla tra i 7000 e gli 8000 punti. (CoinMetrics, 2025)

2.6: Conclusioni

Il capitolo ha delineato un quadro completo e approfondito del fenomeno delle criptovalute, analizzandone la storia e l'evoluzione, le tipologie, i meccanismi di determinazione del valore e le performance storiche ed attuali.

Dal punto di vista storico si è potuto osservare come la nascita delle criptovalute sia stata influenzata dagli esperimenti concettuali avvenuti negli anni Ottanta e Novanta, e di come da quelli si sia giunti alla creazione di Bitcoin e successivamente alla nascita di un ecosistema complesso e articolato. Quest'ultimo è composto infatti da una moltitudine di tipologia di strumenti, passando dalle altcoins innovative, come Litecoin, Ethereum e XRP, le quali hanno introdotto innovazioni fondamentali come gli smart contracts e nuovi meccanismi di consenso, ampliando notevolmente il campo di applicazione della tecnologia blockchain, fino ad arrivare ad altri progetti successivi come le stablecoin e i token.

Parallelamente, è stata evidenziata l'evoluzione del mercato in termini di volumi di scambio e capitalizzazione, le quali hanno dimostrato la grande crescita del settore.

La determinazione del valore delle criptovalute si è rivelata essere un processo complesso, guidato principalmente dalla dinamica domanda-offerta, ma anche influenzato da fattori macroeconomici, tecnologici e di sentiment di mercato. È stato dimostrato come fiducia, innovazione, regolamentazione e contesto economico siano elementi centrali nella

formazione dei prezzi, accentuando la sensibilità delle criptovalute agli shock esterni e alla percezione pubblica.

Le evidenze empiriche raccolte sull'andamento recente confermano il consolidamento di Bitcoin ed Ethereum come asset principali, ma anche la crescente diversificazione del mercato, come mostrato dall'andamento dell'indice CMBI10; è stata analizzata la natura ciclica del mercato in termini di performance, in quanto esso ha conosciuto fasi di crescita esponenziale seguite da violente correzioni, confermando l'alta volatilità che lo caratterizza. Complessivamente, il capitolo ha messo in luce come il mercato delle criptovalute, pur mantenendo caratteristiche di forte volatilità e rischio, sia oggi una realtà consolidata, con una crescente adozione da parte di investitori istituzionali, grandi aziende e piattaforme finanziarie tradizionali e la sua capacità di affermarsi maggiormente dipenderà dalla capacità di evolversi in funzione alle sfide regolamentari, tecnologiche e governative che il settore dovrà affrontare.

CAPITOLO 3: RISCHIO E RENDIMENTO DI PORTAFOGLIO CON L'INCLUSIONE DELLE CRIPTOVALUTE

3.1: Introduzione

Il presente capitolo si propone di analizzare il legame tra rischio e rendimento di portafoglio con l'inclusione delle criptovalute, esaminando come questi asset digitali influenzino le logiche classiche dell'ottimizzazione finanziaria. Per farlo verrà spiegato il modello di Markowitz, considerato come un caposaldo della moderna teoria di portafoglio, il quale introduce l'approccio media-varianza per i portafogli di investimenti e spiega il concetto di diversificazione degli investimenti e di frontiera efficiente. In questo contesto, il rendimento atteso e la volatilità costituiscono le due principali variabili di riferimento per la valutazione dell'efficienza di un portafoglio e l'interesse verso le criptovalute nasce dalla loro capacità di offrire rendimenti potenzialmente elevati e, al contempo, dalla loro bassa correlazione con gli asset tradizionali come azioni ed obbligazioni. Questa peculiarità le rende strumenti teoricamente adatti a incrementare la frontiera efficiente del portafoglio, migliorandone il profilo rischio-rendimento.

Successivamente, attraverso l'analisi teorica ed empirica di diversi studi, questo capitolo approfondisce il comportamento delle criptovalute all'interno di portafogli diversificati, valutando l'effetto che queste esercitano sulla forma della frontiera efficiente e sui principali indicatori di performance, quali il rendimento medio, la deviazione standard e l'indice di Sharpe.

L'obiettivo dell'analisi è duplice: da un lato, comprendere se e in quali condizioni l'inserimento delle criptovalute migliori la performance dei portafogli; dall'altro, individuare le strategie di allocazione più adatte per gestire in modo efficiente l'allocazione di questi asset nei portafogli.

3.2: Modello di Markowitz

All'interno della teoria di portafoglio il modello di ottimizzazione elaborato da Markowitz rappresenta una pietra miliare per la comprensione del rapporto tra rischio e rendimento, in quanto ha fornito una base rigorosa per l'allocazione ottimale degli investimenti.

Prima di introdurre il modello, però, è necessario chiarire il significato tecnico dei concetti di rendimento atteso e rischio. In finanza, il rendimento atteso di un'attività rappresenta la media ponderata dei possibili esiti futuri dell'investimento ed è interpretato come l'obiettivo primario dell'investitore. Il rischio invece viene comunemente definito attraverso la varianza o la deviazione standard del rendimento, ovvero la misura della dispersione dei risultati attorno al valore atteso. (Brealey, 2020) (Markowitz, 1952).

Formalmente, il rendimento atteso di un'attività si indica con la formula:

$$(4) \quad E(R_i) = \sum_{i=1}^n p_i E(R_i)$$

Dove $E(R_i)$ indica il rendimento atteso, $E(R_i)$ il rendimento del titolo nello scenario i , mentre p_i quantifica la probabilità che lo scenario i si verifichi.

Considerando quindi un portafoglio P , composto da n titoli finanziari aventi un rendimento atteso pari a $E(r_i)$ e ponderati in base alle percentuali $x_1, x_2, \dots, x_n$ in modo che la somma di questi pesi sia pari a 1, il rendimento atteso del portafoglio $E(R_p)$ è pari a:

$$(5) \quad E(R_p) = \sum_{i=1}^n x_i E(R_i)$$

A riguardo, è importante precisare che al momento della costruzione del portafoglio, l'investitore non ha la possibilità di calcolare il rendimento che percepirà effettivamente dopo la data di scadenza dell'investimento, difatti si sta parlando di un rendimento ex-ante, che esprime appunto il ricavo (o perdita) che un portafoglio dovrebbe generare in futuro.

Il rischio, invece, è quantificato attraverso la varianza o lo scarto quadratico medio, la quale non è altro che una misura statistica che in generale si può definire come un indice di dispersione dei dati intorno alla media. Di conseguenza stima quanto i rendimenti degli asset in un portafoglio variano rispetto alla media del portafoglio stesso. Un risultato elevato

comporta un rischio associato all'investimento maggiore. Al contrario, una varianza bassa indica che i rendimenti sono meno volatili e che fluttuano in modo più prevedibile rispetto alla media. (Stock, 2019)

$$(6) \quad \sigma^2(R_i) = \sum_{i=1}^n p_i (R_i - E(R_i))^2$$

$$(7) \quad \sigma = \sqrt{Var}$$

Dove p_i misura la probabilità che lo scenario i si verifichi, R_i il rendimento al verificarsi dello scenario i ed $E(R_i)$ la media dei rendimenti

Tuttavia, il rischio di un portafoglio non è determinato solamente in base alla somma dei rischi dei singoli titoli presenti al suo interno, ma dipende anche dalle interazioni tra di essi, ovvero dalla loro covarianza. La covarianza, infatti, è una misura della relazione lineare tra le variazioni di rendimento di due asset all'interno di un portafoglio (Stock, 2019). Si può in altre parole definire anche come un indice che esprime la dipendenza reciproca tra due o più variabili casuali, che in questo caso sono rappresentate dai vari titoli, ed è quantificata attraverso la formula:

$$(8) \quad \sigma(R_i, R_j) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_{ij} (R_i - E(R_i)) (R_j - E(R_j))$$

Con:

$$(9) \quad -\infty < \sigma(R_i, R_j) < +\infty$$

Questo range illimitato, però, potrebbe causare problemi nei calcoli. Risulta utile quindi introdurre il concetto di indice di correlazione, il quale calcola la correlazione tra due titoli in funzione della loro covarianza e dello scarto quadratico medio.

$$(10) \quad \rho(R_i, R_j) = \frac{\sigma(R_i, R_j)}{\sigma(R_i) \times \sigma(R_j)}$$

Con:

$$(11) \quad -1 < \rho(R_i, R_j) < +1$$

I valori dell'indice di correlazione sono compresi tra -1 e +1; un coefficiente di correlazione pari a +1 indica una perfetta correlazione positiva tra le due attività, quindi i loro rendimenti si muovono in maniera identica. Di contro, un coefficiente di correlazione pari a -1 indica una perfetta correlazione negativa tra i titoli, mentre quando è uguale a 0 non vi è correlazione tra i rendimenti dei titoli. (Brealey, 2020)

Calcolare la covarianza usando il coefficiente di correlazione e lo scarto quadratico medio risulta più idoneo ai fini della comprensione del modello.

$$(12) \quad \sigma_{12} = \rho_{12}\sigma_1\sigma_2$$

Questo deriva dal fatto che nella creazione di un portafoglio efficacemente diversificato, al fine di eliminare il rischio, è particolarmente rilevante proprio la rispettiva correlazione. Essa, infatti, influisce sulla covarianza, poiché più i titoli sono indipendenti (quindi con i valori più vicini al -1), maggiore è il beneficio nell'ambito della diversificazione, alla luce del fatto che i loro rendimenti si muovono in direzioni opposte. (Markowitz, 1991)

A questo punto è possibile calcolare la rischiosità complessiva del portafoglio attraverso la varianza:

$$(13) \quad \sigma^2(R_P) = \sum_{i=1}^n x_i^2 \sigma^2(R_i) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma(R_i, R_j)$$

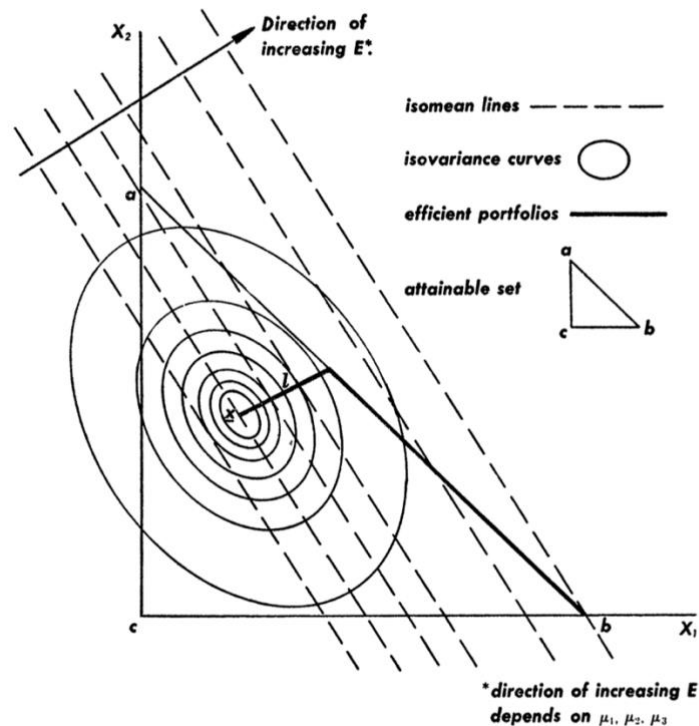
Partendo da questi presupposti, Harry Markowitz nel 1952 ha cercato di tradurre il trade-off fondamentale affrontato dall'investitore: massimizzare il rendimento atteso minimizzando l'incertezza sui risultati futuri. Il modello da egli introdotto infatti, si propone di selezionare il portafoglio ottimale non basandosi unicamente sul rendimento, ma tenendo simultaneamente conto della varianza del portafoglio.

Questa, però, non è l'unica ipotesi formulata da Markowitz, difatti è importante ricordare anche le seguenti: le aspettative degli investitori sono omogenee e gli investitori sono avversi al rischio, l'orizzonte temporale è uni-periodale, gli investimenti sono perfettamente frazionabili e vi è un'assenza di costi di transazione. (Markowitz, 1952) (Markowitz, 1991)

Il concetto fondamentale introdotto da Markowitz nel suo modello è quello della frontiera efficiente dei portafogli, la quale costituisce il locus ottimale secondo l'approccio media-varianza da lui formulato, dove viene rispettato il principio secondo cui gli investitori razionali, a parità di rischio, dovrebbero scegliere combinazioni di attività che offrano il

massimo rendimento atteso o, simmetricamente, che minimizzino il rischio dato un certo livello di rendimento atteso. Egli dimostra che i portafogli tangenti a questa frontiera risultano essere le combinazioni più efficienti dei valori considerati.

Prima formulazione della frontiera efficiente

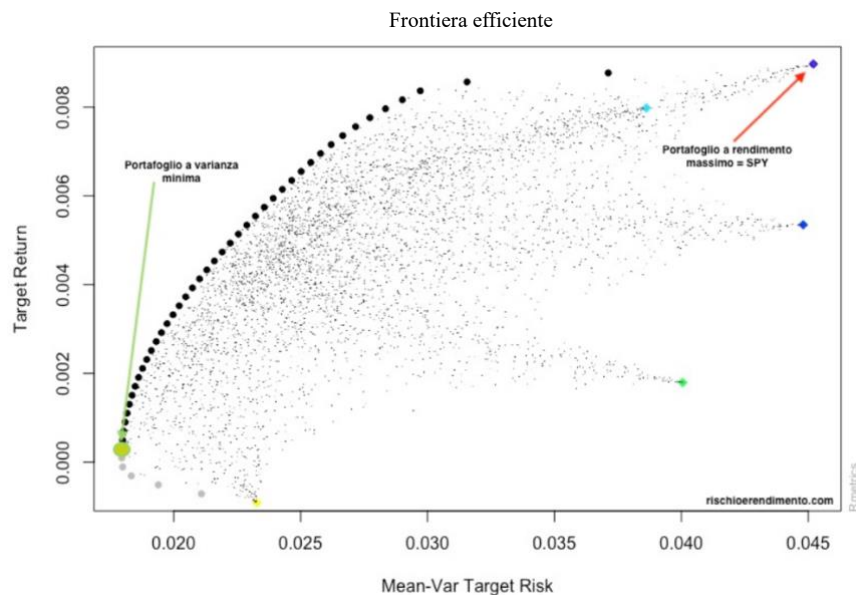


Fonte: (Markowitz, 1952)

Per farlo l'economista rappresenta graficamente il principio di combinazione tra due asset, indicati come X_1 e X_2 , posizionandoli rispettivamente sull'asse delle ascisse e delle ordinate. A partire da questi due titoli è possibile ottenere tutte le combinazioni di portafoglio situate all'interno dell'area delimitata dal triangolo abc in cui ciascun punto riflette un diverso bilanciamento nei pesi relativi dei due asset. Sovrapposto a tale configurazione è rappresentato un fascio di rette parallele tratteggiate, denominate rette di iso-rendimento ciascuna delle quali rappresenta un luogo geometrico a rendimento atteso costante. All'aumentare del valore lungo l'asse delle ascisse, le rette si spostano verso l'alto, identificando livelli crescenti di rendimento atteso. Ad esse si affianca un insieme di curve ellittiche concentriche, chiamate curve di iso-varianza, ciascuna delle quali individua un livello costante di varianza. In questo caso, spostandosi dall'interno verso l'esterno del sistema di ellissi, la varianza (e dunque il rischio) cresce progressivamente.

Il punto di tangenza tra una retta di iso-rendimento e una curva di iso-varianza rappresenta la combinazione ottimale di rischio e rendimento per quel livello di rendimento atteso. In altre parole è il punto in cui, a parità di rendimento, la varianza risulta minimizzata. L'insieme delle migliori combinazioni possibili va a formare la frontiera efficiente, rappresentata nella figura dalla curva più marcata, nella quale sono presenti i portafogli dominanti, ovvero quei portafogli che dominano, in termini di rischio e rendimento, quelli che si trovano al di sotto o alla destra della curva. (Brealey, 2020)

Sebbene sia possibile generare combinazioni con rendimento atteso superiore, queste comportano inevitabilmente un incremento del rischio e di conseguenza non possono essere considerate efficienti. (Markowitz, 1952)



Fonte: www.rischioerendimento.com

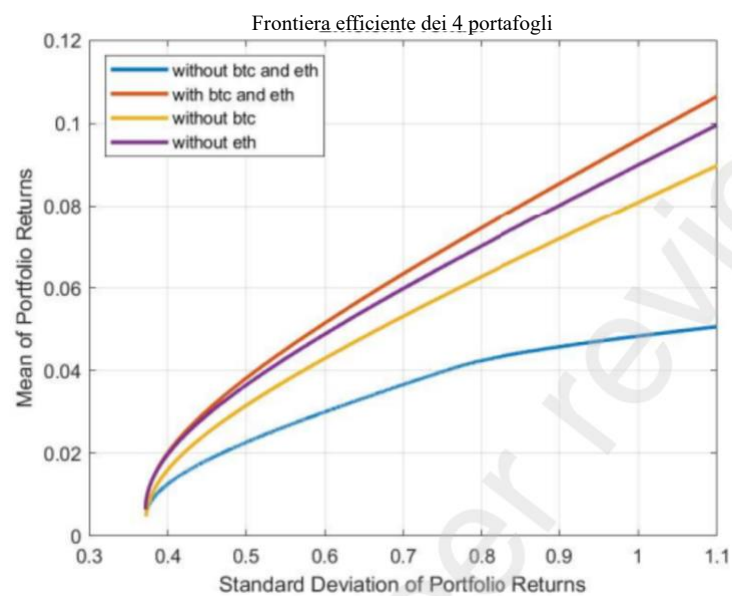
L'investitore sceglierà, quindi, uno dei portafogli la cui combinazione giace sulla frontiera efficiente, in base alla sua propensione al rischio, tramite un trade-off tra quest'ultimo e il rendimento. (Mangram, 2013)

3.3: Frontiera efficiente e criptovalute

L'ingresso delle criptovalute nel concetto di frontiera efficiente permette di introdurre al meglio il ruolo che questi asset digitali potrebbero avere in un portafoglio diversificato. Le

caratteristiche delle criptovalute, quali gli elevati rendimenti potenziali, ma anche la scarsa stazionarietà e le correlazioni basse con gli altri strumenti finanziari (Hougan, 2021), rendono necessaria una valutazione su come la loro inclusione in portafogli finanziari possa realmente migliorare l'efficienza della frontiera aumentando il rendimento atteso, a fronte di un'accettabile crescita del rischio.

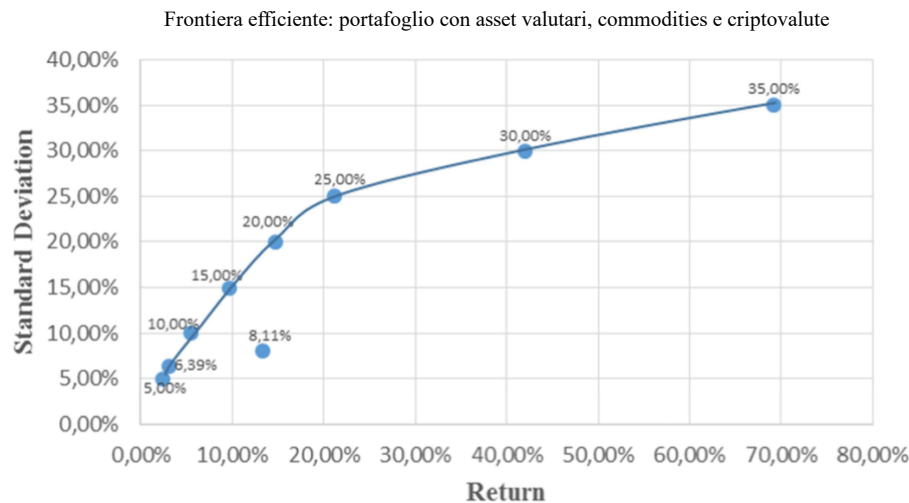
Lo studio di Park e Seok (Seok, 2024) esplora l'inclusione di Bitcoin ed Ethereum in portafogli con titoli di stato, oro, titoli del mercato immobiliare e azioni in riferimento al mercato americano, usando l'approccio media-varianza Markowitziano. In particolare, esamina 4 portafogli distinti: uno che include tutti gli asset (linea arancione), uno che esclude Ethereum (linea viola), uno che esclude Bitcoin (linea gialla) e uno che esclude entrambi (linea azzurra).



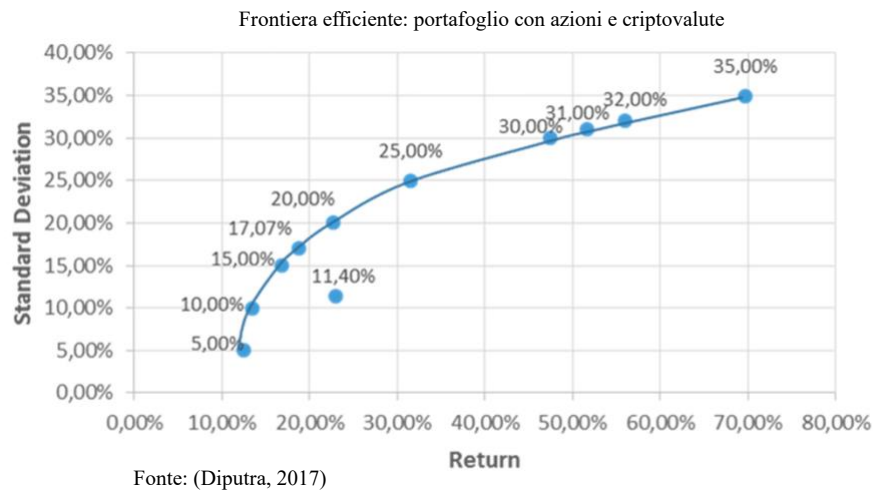
Fonte: (Seok, 2024)

I risultati mostrano come il portafoglio che include entrambe le criptovalute è quello che performa maggiormente per ogni livello di rischio. Al contrario, il portafoglio che esclude entrambe le criptovalute risulta essere il peggiore a livello di performance. Per quanto riguarda i portafogli con una sola criptovaluta, si evince come Bitcoin abbia un rendimento maggiore di quello di Ethereum. La frontiera efficiente per il portafoglio che esclude tutte le criptovalute è significativamente inferiore degli altri 3, evidenziando come includere almeno una criptovaluta incrementi la performance del portafoglio. Allo stesso tempo, però, la differenza tra l'inclusione di una o di entrambe le criptovalute è relativamente piccola, seppur rilevante. (Seok, 2024)

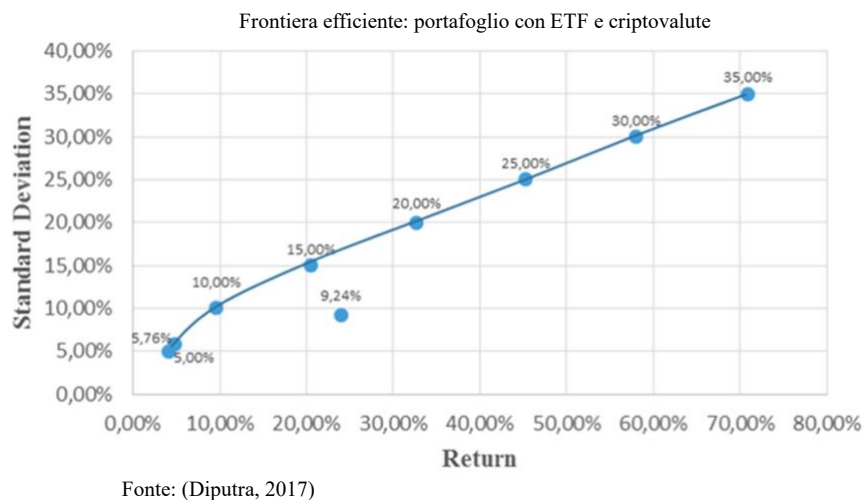
Allo stesso modo, la ricerca di Andrianto e Diputra (Diputra, 2017), analizza la frontiera efficiente di 4 portafogli: il primo ottenuto combinando asset valutari, commodities e tre criptovalute (Bitcoin, Litecoin e Ripple), il secondo è formato da sei titoli azionari (tra cui Coca-Cola, IBM e American Express) con e senza le criptovalute citate in precedenza, il terzo composto da ETF e criptovalute e l'ultimo mostra l'efficienza di un portafoglio composto dalle migliori allocazioni dei precedenti.



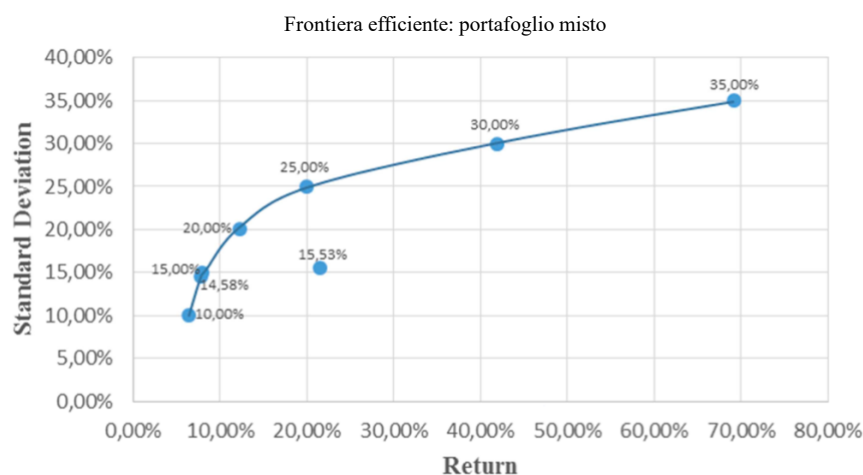
I punti evidenziati nel grafico mostrano le distribuzioni dei valori in base al peso dato ad ogni asset; la curva mostra che aggiungendo criptovalute, in particolare Bitcoin, è possibile spostare la frontiera efficientemente verso l'alto, ovvero ottenere rendimenti superiori a parità di rischio, o lo stesso rendimento a rischio inferiore. Lo stesso portafoglio senza l'inclusione delle criptovalute, infatti, presentava per un rendimento atteso del 20%, un rischio del 17,12%, mentre quello della figura per lo stesso livello di rendimento ha un rischio del 14,70% (Diputra, 2017). Le allocazioni con alto ritorno risultano molto rischiose, ma in quelle Bitcoin ha un peso predominante, mentre Ripple e Litecoin non migliorano la frontiera, ricevendo allocazioni nulle o trascurabili.



Anche per quanto riguarda il portafoglio composto da azioni e criptovalute possono essere replicate le stesse considerazioni: l'apporto di Bitcoin consente di ottenere un miglior rapporto rischio-rendimento, ricevendo un'allocazione crescente man mano che aumenta la tolleranza al rischio, mentre Ripple e Litecoin vengono esclusi.

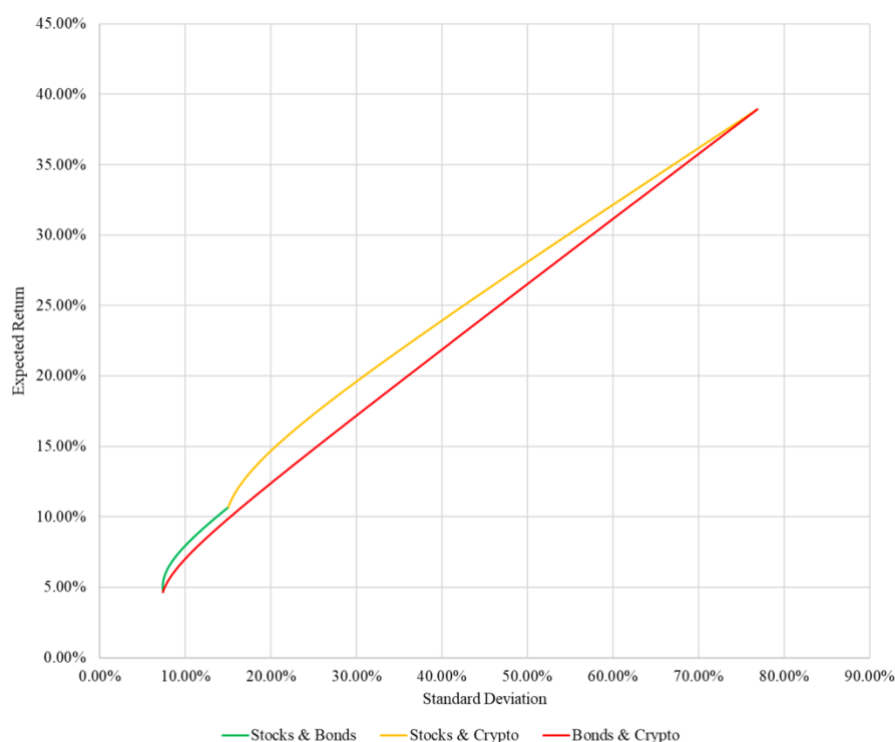


Il portafoglio composto da ETF e le criptovalute riscontra una maggiore volatilità dei precedenti: in questo caso, infatti, l'aggiunta di Bitcoin permette di raggiungere un ritorno atteso del 35%, ma a costo di una volatilità molto elevata. Le configurazioni che massimizzano l'indice di Sharpe si trovano tra il 5% e il 15% di rendimento, con un'allocazione del Bitcoin tra il 2% e il 27%. (Diputra, 2017). Nel caso degli ETF, quindi, le criptovalute offrono un miglioramento misurato ma concreto solo fino a soglie di rendimento moderate e Bitcoin è di nuovo l'unica crypto utile alla diversificazione.



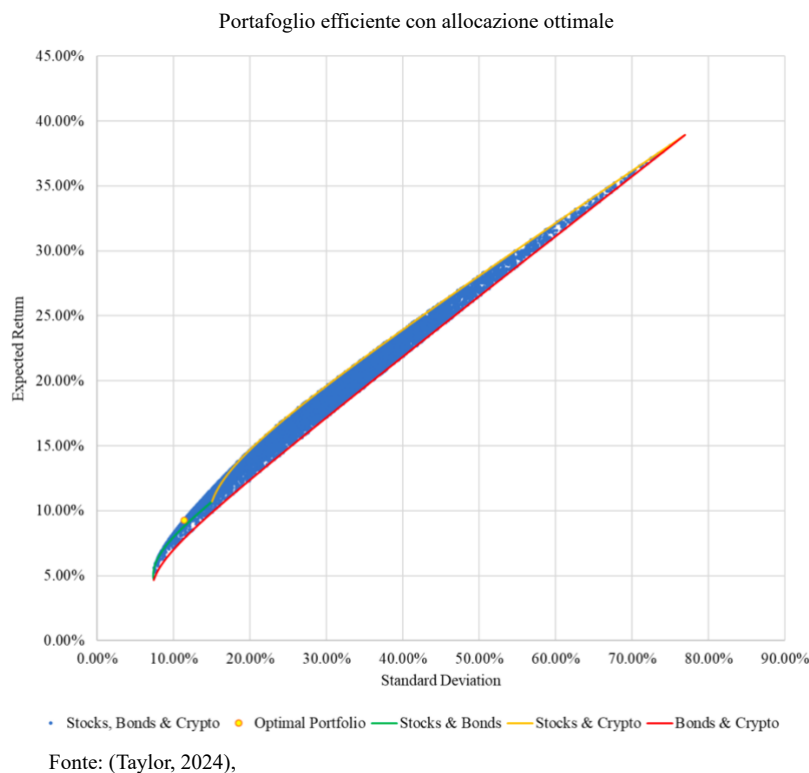
Fonte: (Diputra, 2017)

Questa frontiera mostra l'efficienza di un portafoglio composto dalle migliori allocazioni dei portafogli precedenti e risulta essere la più performante fra tutte, confermando l'effetto positivo delle criptovalute. Tuttavia, Bitcoin si dimostra nuovamente e sistematicamente l'unico asset valido per ottenere una diversificazione efficace, con un'allocatione ottimale che seppur piccola migliora di molto il rendimento. Quest'ultima affermazione è rafforzata anche dal report di Taylor (Taylor, 2024), il quale utilizza dati storici su azioni, obbligazioni e un portafoglio di 5 criptovalute (Bitcoin, Ethereum, Binance Coin, Ripple e Cardano).



Frontiera efficiente dei 3 portafogli; Fonte: (Taylor, 2024),

Egli inizialmente confronta tre combinazioni binarie di portafogli, uno composto da azioni e obbligazioni (in verde), uno da azioni e criptovalute (in giallo) e uno da obbligazioni e criptovalute (in rosso). Il primo portafoglio citato funge da condizione di controllo, raggiungendo un indice di Sharpe di 0,676. Il portafoglio composto da azioni e criptovalute, pur con un rendimento atteso molto più alto e una volatilità maggiore ottiene un indice di Sharpe quasi identico (0,679). Il terzo portafoglio mostra lo Sharpe più basso di tutti, indicando che le criptovalute non possono efficacemente sostituire le azioni.



Il portafoglio composto dai 3 asset risulta ottimizzato allocando il 48,71% in azioni, il 46,46% in obbligazioni e l'8,43% in criptovalute, risultando in uno Sharpe di 0,707. Anche in questo caso, l'inclusione di una piccola quota di criptovalute migliora la performance aggiustata per il rischio rispetto al portafoglio tradizionale.

3.4: I ruoli delle criptovalute nei portafogli efficienti

L'evoluzione finanziaria contemporanea ha portato le criptovalute ad emergere come strumenti in grado di modificare la composizione dei portafogli. Sebbene siano nate fuori

dal circuito finanziario regolamentato, Bitcoin, Ethereum e le altre monete hanno progressivamente acquisito uno spazio importante anche nei portafogli istituzionali.

Uno dei principali benefici dell'inclusione delle criptovalute in un portafoglio è il loro apporto alla diversificazione. Numerosi studi, hanno mostrato come, utilizzando una strategia basata sulla massimizzazione dell'indice di Sharpe, i portafogli contenenti criptovalute hanno sovraperformato quelli privi di tali asset nel 70% dei periodi analizzati. Nonostante l'inclusione delle criptovalute comporti un aumento della volatilità, con deviazioni standard annualizzate comprese tra il 18% e il 25% contro il 12–15% dei portafogli tradizionali, il beneficio in termini di rendimento aggiustato per il rischio risulta spesso favorevole, soprattutto in contesti di mercato rialzisti (Aliano, 2025)

Un'ulteriore conferma di questi risultati arriva dal lavoro di (Sepp, 2023). Egli ha implementato quattro metodi quantitativi per l'allocazione ottimale di Bitcoin ed Ethereum in portafogli alternativi e bilanciati. Le sue simulazioni storiche, basate su dati mensili dal 2016 al 2023, dimostrano che in tutti e 16 gli scenari analizzati, le criptovalute hanno ricevuto un peso positivo, con una mediana intorno al 2.7% e che il loro contributo marginale all'indice di Sharpe, a seconda del metodo adottato, varia tra 0,13 e 0,51. Egli evidenzia come criptovalute molto sviluppate a livello di capitalizzazione di mercato possano contribuire positivamente anche in periodi di performance negativa, grazie alla loro asimmetria nei rendimenti e all'effetto di ribilanciamenti sistematici della ponderazione degli asset. Tuttavia, questo incremento di efficienza potrebbe essere accompagnato da drawdown più profondi, specialmente nei portafogli vincolati a causa della forte volatilità intrinseca del mercato delle criptovalute.

In questo contesto ha particolare rilievo la presenza di short-selling nel mercato: lo studio effettuato da (Ma, 2020) mostra come la combinazione tra titoli azionari del settore tecnologico e criptovalute ha aumentato i rendimenti del portafoglio di oltre il 75%, mantenendo invariato il livello di rischio, o addirittura riducendolo quando sono consentite le vendite allo scoperto.

Un'ulteriore approccio da considerare è il Constrained Risk Allocation, utilizzato da Johansson e Boyd; gli autori costruiscono tre portafogli: uno solo con titoli del settore industriale, uno solo con crypto (Bitcoin ed Ethereum), e uno combinato. I risultati mostrano che il portafoglio combinato, allocando una quota massima del 10% in crypto, è quello con le performance migliori, registrando un rendimento annuo dell'8,2% e un indice di Sharpe

pari a 1, superiore sia al portafoglio costituito solo da titoli (Sharpe dello 0,73) che a quello crypto (Sharpe dello 0,75), con una volatilità che resta contenuta all'8,2%. (Johansson, 2024)

A livello pratico, questo studio propone anche un approccio ancora più semplice ed efficace: il cosiddetto portafoglio dinamicamente diluito con un rapporto 90/10 (DD90/10). Si tratta di una replica del classico 60/40 (azioni/obbligazioni), dove il 90% è investito in settori tradizionali e il 10% in crypto, con una diluizione dinamica per mantenere costante il rischio. Anche questa versione raggiunge performance eccellenti: il rendimento annuo è del 10,4%, con uno Sharpe ratio di 1,06 e una volatilità contenuta al 9,8%. (Johansson, 2024)

Dal punto di vista empirico, i risultati presentati nei diversi studi convergono su un punto cruciale: l'inclusione delle criptovalute tende ad aumentare i rendimenti medi settimanali dei portafogli, con un differenziale medio che varia dallo 0,17% allo 0,32% per settimana. (Aliano, 2025)

La motivazione principale dietro a questa implicazione si ritrova alla base della teoria del portafoglio di Markowitz, ovvero la bassa correlazione delle criptovalute con gli asset finanziari tradizionali, caratteristica che consente una significativa riduzione del rischio complessivo del portafoglio. (Markowitz, 2008). Le criptovalute principali mostrano infatti correlazioni molto basse con azioni o obbligazioni, con valori inferiori all'unità e spesso negativi, rivelandosi quindi uno strumento fondamentale per ridurre la volatilità complessiva e migliorare l'indice di Sharpe. (Hougan, 2021)

Anche se le criptovalute non possano completamente sostituire gli asset tradizionali, esse ne rappresentano un potente strumento complementare, capace di innalzare l'efficienza globale del portafoglio in termini di rendimento corretto per il rischio. Il loro impiego, seppur prudente e limitato, è ormai parte integrante delle moderne strategie di gestione patrimoniale e il loro ruolo ha introdotto nuove dinamiche di rendimento, rischio e diversificazione: da strumenti speculativi sono progressivamente diventati asset strategici, capaci di apportare valore tangibile se integrati con criterio nella loro allocazione nel portafoglio. La loro bassa correlazione con gli asset tradizionali consente una riduzione del rischio complessivo, mentre la loro volatilità offre opportunità di rendimento che superano quelle della maggior parte degli strumenti convenzionali e ciò è dimostrato dalle traslazioni verso l'alto delle frontiere efficienti dei portafogli non tradizionali, che a parità di rischio offrono un rendimento maggiore.

3.5: Conclusioni

Alla luce dell'analisi condotta, è possibile affermare che le criptovalute, pur mantenendo una natura intrinsecamente volatile, rappresentano un valido strumento complementare all'interno dei portafogli moderni. L'inclusione di asset digitali come Bitcoin ed Ethereum consente, in determinate configurazioni, di migliorare l'efficienza dei portafogli sia in termini di rendimento atteso sia di diversificazione. Le evidenze empiriche riportate in questo capitolo dimostrano che l'inserimento anche di piccole quote di criptovalute, in genere comprese tra il 2% e il 10% dell'intero portafoglio, è sufficiente per ottenere uno spostamento positivo della frontiera efficiente, traducendosi in un incremento dell'indice di Sharpe e in un rendimento medio superiore a parità di rischio.

Il loro ruolo nei portafogli è una conseguenza diretta della bassa correlazione che presentano rispetto agli asset tradizionali, principio alla base per un'efficace diversificazione proposta da Markowitz. Tuttavia, risulta fondamentale applicare meccanismi di ribilanciamento periodico e porre limiti di esposizione per evitare che l'alta volatilità delle criptovalute comprometta la stabilità complessiva del portafoglio. In conclusione, il ruolo delle criptovalute non è quello di sostituire gli asset tradizionali, bensì di integrarli, fornendo un contributo di efficienza marginale che, se ben gestito, può risultare determinante per l'ottimizzazione delle strategie di investimento nel contesto attuale e futuro.

CAPITOLO 4: FONDI CHE INVESTONO IN CRIPTOVALUTE

4.1: Introduzione

Il seguente capitolo è dedicato all'analisi del settore dei fondi che investono in criptovalute, esaminandone caratteristiche, dinamiche di funzionamento, rendimenti, rischi e prospettive future sia dalla prospettiva degli ETF spot su criptovalute, ovvero fondi che replicano il prezzo della criptovaluta su cui è basato il fondo, sia da quella dei fondi hedge tradizionali esposti a questo tipo di investimento.

Inizialmente, verrà ricostruito il quadro normativo che ha reso possibile l'approvazione di questi strumenti, per poi spostare l'attenzione sulle loro principali caratteristiche e sulle implicazioni operative, come la custodia degli asset, le politiche di commissioni e la struttura dei costi. Verrà quindi illustrato il successo di mercato degli ETF spot su Bitcoin ed Ethereum attraverso l'andamento crescente dei volumi di mercato registrati e degli afflussi netti attirati, insieme alle categorie di investitori più coinvolte in questo sviluppo.

Successivamente, ci si soffermerà su un'analisi quantitativa della performance in termini di rendimento e di rischio di questi strumenti, mettendo in luce le implicazioni sul prezzo delle valute protagoniste e sulle dinamiche del mercato.

Infine, viene proposta una riflessione sulle possibili traiettorie evolutive del settore, con particolare riferimento all'estensione dell'offerta di ETF, all'ingresso di nuovi attori istituzionali e all'integrazione progressiva tra strumenti alternativi e fondi tradizionali.

4.2: Mercato dei fondi che investono in criptovalute

Il 2024 ha segnato un punto di svolta cruciale per l'integrazione delle criptovalute nei mercati finanziari regolamentati con l'approvazione, da parte della Securities and Exchange Commission (SEC) statunitense, dei primi ETF (Exchange-Traded Funds) spot su Bitcoin. Si tratta di strumenti finanziari che replicano direttamente il prezzo di mercato della criptovaluta, consentendo agli investitori di ottenere esposizione al bitcoin attraverso mercati regolamentati e con modalità di scambio assimilabili a quelle degli ETF tradizionali. A partire dall'11 gennaio 2024, dieci fondi hanno ottenuto la quotazione su borse americane

come Nasdaq e Cboe BZX, tra cui prodotti offerti da BlackRock (IBIT), Fidelity (FBTC), Ark Invest (ARKB), Invesco (BTCO) e Franklin Templeton (EZBC), affiancati dalla conversione del Grayscale Bitcoin Trust (GBTC) da fondo chiuso a ETF. (Mazur, 2024)

I fondi che investono in criptovalute, ed in particolare gli ETF spot su Bitcoin, si caratterizzano per una serie di elementi distintivi: innanzitutto, questi strumenti offrono un'esposizione diretta al prezzo del bitcoin, senza dover ricorrere a derivati o strutture sintetiche. La custodia degli asset sottostanti è garantita da entità regolamentate, come Coinbase Custody, il quale detiene una posizione quasi monopolistica nel mercato statunitense. I fondi sono sottoposti a regole di trasparenza analoghe a quelle degli ETF tradizionali, inclusa la pubblicazione quotidiana del NAV. Inoltre, un elemento competitivo cruciale è rappresentato dalla struttura delle commissioni. La maggior parte dei nuovi ETF ha adottato politiche promozionali con fee iniziali pari a 0% o comunque inferiori alla media del mercato degli ETF sulle materie prime. Le commissioni annue, a regime, si attestano tra lo 0.19% e lo 0.25%, inferiori rispetto alla media degli ETF sull'oro (0.27%). (Krause, 2024)

I volumi di mercato registrati dai fondi ETF spot su bitcoin sin dalla loro introduzione sono stati straordinari per intensità e rapidità. *“IBIT è l'ETF cresciuto più velocemente nella storia degli ETF”* (Mazur, 2024), ha detto Larry Fink, il CEO di Blackrock riferendosi ai prodotti da loro offerti con IBIT. In generale, nei primi due mesi successivi alla quotazione (11 gennaio – 11 marzo 2024), gli afflussi lordi hanno superato i 21 miliardi di dollari, mentre i flussi netti si sono attestati a 10 miliardi. In termini di asset fisici, gli ETF hanno accumulato oltre 181.000 bitcoin, una quantità che eccede di cinque volte la produzione giornaliera media della criptovaluta nel periodo (circa 4.500 BTC al giorno). (Mazur, 2024)

Dati di mercato sui Bitcoin ETF

ETF issuer (sponsor)	AUM (\$bn)	Name	Ticker	Exchange	Bitcoin custodian	Cash custodian	Price (\$)	Authorized participant	Fee (%)
BlackRock	10,000	iShares Bitcoin Trust	IBIT	Nasdaq	Coinbase Custody	BNY Mellon	25	Jane Street; JP Morgan; Macquarie Capital; Virtu Americas; ABN AMRO Clearing	0.12 for first 12 months or first \$5 billion in assets, then 0.25
Ark Invest	9,340	Ark 21Shares Bitcoin ETF	ARKB	Cboe BZX Exchange	Coinbase Custody	BNY Mellon	50	Jane Street; Macquarie Capital; Virtu Americas	0 for first 6 months or first \$1 billion in assets, then 0.21
Fidelity Investments	4,900	Fidelity Wise Origin Bitcoin Fund	FBTC	Cboe BZX Exchange	Fidelity Digital Asset Services	State Street	40	Jane Street; JP Morgan; Macquarie Capital; Virtu Americas	0 until 31 July 2024, then 0.25
Invesco Capital Management	1,585	Invesco Galaxy Bitcoin ETF	BTCO	Cboe BZX Exchange	Coinbase Custody	BNY Mellon	50	Jane Street; JP Morgan; Virtu Americas; Marex Capital Markets	0 for first 6 months or first \$5 billion in assets, then 0.25
Franklin Resources	1,460	Franklin Bitcoin ETF	EZBC	Cboe BZX Exchange	Coinbase Custody	BNY Mellon	25	Jane Street; Virtu Americas	0 until 2 August 2024 or first \$10 billion in assets, then 0.19
Wisdom Tree	102	Wisdom Tree Bitcoin Fund	BTCW	Cboe BZX Exchange	Coinbase Custody	State Street	50	Jane Street; Macquarie Capital; Virtu Americas	0 for first 6 months or first \$1 billion in assets, then 0.25
VanEck	90	VanEck Bitcoin Trust	HODL	Cboe BZX Exchange	Gemini Trust Company	State Street	50	Jane Street; Virtu Americas; ABN AMRO Clearing	0.20
Bitwise	1.2	Bitwise Bitcoin ETF	BITB	NYSE Arca	Coinbase Custody	BNY Mellon	25	Jane Street; Macquarie Capital; Virtu Americas	0 for first 6 months or first \$1 billion in assets, then 0.20

Fonte: (Mazur, 2024)

Entrando nel dettaglio dei volumi di mercato registrati, la figura fornisce una panoramica dettagliata delle principali emissioni di ETF spot su Bitcoin approvate nel mercato statunitense. Si tratta di una tabella comparativa che evidenzia, per ciascun fondo, l'ammontare dell'attivo gestito (AUM), il ticker di negoziazione, la borsa di quotazione, I custodi coinvolti, I partecipanti autorizzati e la struttura delle commissioni applicate. Dal confronto emergono diversi aspetti rilevanti: in primo luogo, si osserva una netta concentrazione del patrimonio gestito: BlackRock e Ark Invest detengono insieme oltre il 75% dell'attivo totale, rispettivamente con 10 miliardi e 9,34 miliardi di dollari. In secondo luogo, la custodia dei bitcoin è fortemente centralizzata in Coinbase Custody, che funge da fiduciario per la quasi totalità dei fondi, rafforzando la sua posizione dominante nel settore. Inoltre, come già analizzato, il mercato è caratterizzato da delle politiche tariffarie aggressive adottate in fase di lancio, con tutti I fondi principali che offrono una commissione pari a zero per un periodo iniziale (da 6 a 12 mesi) o fino a una soglia di raccolta definita (5 o 10 miliardi di dollari), con commissioni finali che restano comunque contenute. (Mazur, 2024)

Tale strategia evidenzia un intento esplicito di attrarre capitali anche da operatori istituzionali tradizionali, a fronte di un costo di ingresso minimo e con elevati standard di trasparenza e liquidità.

Categorie di investitori dei Bitcoin ETF

Investor Type	Number of Institutions	Total AUM
Registered Investment Advisors	405	\$2.6 Billion
Hedge Funds	85	\$5 Billion
Trusts	18	\$378 Million
Banks	11	\$85 Million
Market Makers	7	\$1.4 Billion
Family Offices	4	\$20 Million
Mutual Funds	3	\$204 Million
Pension Funds	1	\$163 Million

Fonte: (Krause, 2024)

A conferma di ciò, la tabella soprastante evidenzia la composizione degli investitori in ETF su bitcoin sia in termini di numerosità sia di attivo gestito. Tra i principali sottoscrittori figurano consulenti finanziari autorizzati (“Registered Investment Advisors”), con 405 soggetti per un attivo gestito di 2,6 miliardi di dollari, seguiti da hedge funds, con 85 istituzioni e un numero più contenuto ma significativo di banche, market makers e fondi di investimento. (Krause, 2024)

La crescita di questi strumenti nel corso dell'anno è stata continua e costante, nonostante I presupposti non siano cambiati: al 27 Dicembre 2024 continua ad emergere con forza in cima alla classifica l'IBIT di Blackrock, che da solo gestisce oltre 52 miliardi di dollari, pari a più del 50% del mercato totale degli ETF spot e il suo volume medio giornaliero di 1,93 miliardi di dollari lo colloca come leader anche in termini di scambi. Seguono GBTC (Grayscale) con 19,5 miliardi di attivo gestito e FBTC (Fidelity) con 19,1 miliardi, che insieme rappresentano un ulteriore 37,6% della quota di mercato, confermando la concentrazione già osservata nei mesi precedenti. Tuttavia, il comportamento dei fondi varia profondamente per quanto riguarda l'holding period medio: IBIT ha un orizzonte medio di detenzione pari a 18,7 giorni, coerente con un utilizzo da parte di operatori molto attivi, mentre fondi come BRRR (Valkyrie) mostrano un holding period medio di oltre 130 giorni, segnalando un impiego più strategico, verosimilmente da parte di allocatori istituzionali a lungo termine. La dominanza di IBIT e FBTC dimostra che reputazione, infrastruttura di custodia e profondità di mercato restano fattori discriminanti nella scelta degli ETF. (Hornback, 2025).

Dopo il successo degli ETF su Bitcoin, l'attenzione del mercato si è rapidamente spostata su Ethereum, la seconda criptovaluta più sviluppata. Sul piano regolamentare, il processo di approvazione degli ETF su Ethereum si è rivelato più lento rispetto a quello dei bitcoin ETF, soprattutto a causa del dibattito sull'opportunità di classificare Ether come commodity o security. Tuttavia, a partire dalla seconda metà del 2024, la SEC ha mostrato segnali di apertura, con richieste di registrazione da parte di asset manager come BlackRock, Fidelity e Grayscale. (Krause D. , 2024)

Tali segnali sono culminati con l'approvazione della SEC il 22 luglio 2024 e il conseguente lancio degli ETF spot su Ethereum, il quale ha rappresentato un'estensione significativa del processo di istituzionalizzazione già avviato con I fondi su bitcoin. Dal punto di vista operativo, gli ETF su Ethereum hanno replicato il modello dei precedenti ETF su Bitcoin: costi di gestione inizialmente azzerati o contenuti (0,19%–0,25%), struttura trasparente, utilizzo di Coinbase Custody per la custodia degli ETH. (Krause D. , 2025)

I volumi di mercato raggiunti dagli ETF spot su Ethereum hanno seguito il trend lanciato dagli ETF spot su Bitcoin, con I flussi netti che hanno superato I 5 miliardi di dollari nei primi due mesi di operatività

Dati di mercato sugli Ethereum ETFs

Name (Ticker)	Net Assets (\$M)
Grayscale Ethereum Trust ETF (ETHE)	\$5,370.0
iShares Ethereum Trust ETF (ETHA)	\$2,906.1
Grayscale Ethereum Mini Trust ETF (ETH)	\$1,530.0
Fidelity Ethereum Fund (FETH)	\$873.2
Bitwise Ethereum ETF (ETHW)	\$428.0
Invesco Galaxy Ethereum ETF (QETH)	\$227.1
VanEck Ethereum ETF (ETHV)	\$72.0
Franklin Ethereum Trust (EZET)	\$45.4
21Shares Core Ethereum ETF (CETH)	\$26.8
ProShares Ether ETF	\$19.9

Fonte: (Krause D. , 2025)

Gli stessi attori dominanti nei Bitcoin ETF si sono rapidamente imposti anche nel segmento Ethereum, beneficiando della loro reputazione, dell'infrastruttura di distribuzione e della fiducia degli investitori: la leadership è saldamente detenuta da Grayscale, che con due veicoli – ETHE e ETH (Mini Trust) – raccoglie oltre 6,9 miliardi di dollari, pari a più della metà dell'intero mercato degli ETF Ethereum; seguono iShares (BlackRock) con 2,9 miliardi e Fidelity con 873 milioni e I dati mostrano nuovamente una forte concentrazione del mercato, con I primi tre emittenti che gestiscono oltre l'80% del totale dell'attivo.

Categorie di investitori degli Ethereum ETF

Investor Type	Q3 2024 AUM (\$M)
Non Institutional Holdings	\$5,842.4
Investment Advisor	\$575.0
Other	\$226.6
Hedge Fund Manager	\$212.2
Market Maker	\$89.4
Brokerage	\$18.9
Trust	\$14.8
Pension Fund	\$13.3
Bank	\$8.4
Private Equity	\$7.2
Holding Company	\$3.6
Family Office/Trust	\$0.6
Corporation	\$0.1
Insurance Company	\$0.0
Total	\$7,012.3

Fonte: (Krause D. , 2025)

La grande differenza con gli ETF su Bitcoin risiede nella composizione degli investitori: nonostante l'interesse istituzionale sia già visibile, con i consulenti finanziari autorizzati che detengono 575 milioni dell'attivo, seguiti dai manager di hedge funds con 212 milioni, a dominare sono le posizioni non istituzionali con oltre 5,8 miliardi di dollari, equivalenti all'83% del totale. (Krause D. , 2025)

L'approvazione degli ETF su Ethereum e Bitcoin rappresenta un'estensione naturale del processo di istituzionalizzazione delle criptovalute e rappresenta un segnale forte di legittimità regolamentare ancora più forte rispetto al passato e i dati di mercato confermano la loro evoluzione ed espansione continua.

4.3: Performance dei fondi che investono in criptovalute

L'approvazione dei primi ETF spot su Bitcoin nel 2024 ha rappresentato un catalizzatore fondamentale della performance della criptovaluta e di conseguenza dei fondi stessi. Il successo dei fondi ha avuto un impatto diretto sulla domanda di Bitcoin, contribuendo in maniera significativa al raddoppio del prezzo dell'asset, passato da circa 43000 a oltre 100000 dollari in meno di dodici mesi. I flussi netti verso gli ETF spiegano infatti fino al 95% della variazione del prezzo del Bitcoin nel periodo analizzato. Più precisamente, un flusso netto di capitale di 3 miliardi di dollari si traduce, in media, in un apprezzamento del prezzo del bitcoin pari a 9.300 dollari. Si registra, inoltre, come il 95% dei rendimenti giornalieri di Bitcoin si concentra al di fuori degli orari di negoziazione ufficiali degli ETF, suggerendo che gli operatori di mercato come gli arbitraggisti agiscono nei momenti di minore visibilità regolamentare. (Mazur, 2024)

La performance dei principali ETF su Bitcoin (GBTC, IBIT, FBTC e BITO) nel 2024 mostrano rendimenti superiori al 100%: Il GBTC di Grayscale segna un rendimento del 104,47%, leggermente superiore a IBIT (101,58%) e FBTC (101,86%). Anche BITO ha un rendimento positivo, ma inferiore con il 90,80%. A fronte di questi rendimenti, la volatilità annualizzata per tutti i fondi spot si attesta intorno al 57%, valore elevato ma tipico e prevedibile per via della volatilità elevata del Bitcoin. Il rapporto tra rendimento e volatilità è massimo per GBTC (1,836), a indicare una migliore efficienza rischio-rendimento rispetto agli altri fondi, mentre BITO chiude con il valore più basso (1,576). (Hornback, 2025).

L'analisi continua esaminando l'aderenza ad alcuni benchmark di riferimento degli ETF selezionati, ovvero quanto il fondo si discosta dall'indice sottostante (tracking difference) e con quale variabilità (tracking volatility). Tali indici sono l'XBX ("CoinDesk Bitcoin Price Index"), basato su una media ponderata in tempo reale dei prezzi di Bitcoin a cui si rapportano le performance corrette per il rischio, il FIDBCRP ("Fidelity Bitcoin Composite Index"), indice proprietario creato da Fidelity che riflette un prezzo composito del Bitcoin basato sui propri criteri ed è usato come benchmark specifico per FBTC e l'EFFR ("Effective Federal Funds Rate"), ovvero il tasso di interesse effettivo sui fondi federali, usato come riferimento risk-free per confrontare la performance rischio-rendimento degli ETF su Bitcoin rispetto ai fondi tradizionali. (Hornback, 2025)

Per quanto riguarda la tracking difference, GBTC mostra un'aderenza quasi perfetta, con un valore prossimo allo zero (0,13%), insieme a IBIT e FBTC, anche essi ben allineati (-0,69% e 0,03%). BITO, invece, evidenzia una tracking difference negativa rispetto all'indice XBX, con un valore di -13,55%. A livello di tracking volatility, GBTC risulta il più stabile con il 3,77%, mentre IBIT e FBTC si mantengono stabilmente sotto il 9%.

Dal punto di vista dell'efficienza, tutti i fondi presentano un Beta prossimo o leggermente superiore a 1, confermando una forte correlazione con l'indice XBX. Osservando la performance aggiustata per il rischio totale, BITO mostra un valore complessivo del -15,89%, contro i valori più contenuti di GBTC (-0,99%), IBIT (-4,35%) e FBTC (-4,17%). A parità di rischio, quindi GBTC è il fondo più efficiente, mentre BITO ha generato un rendimento inferiore agli altri. (Hornback, 2025)

Parallelamente, anche i fondi hedge che investono in criptovalute e nei nuovi fondi ETF su Bitcoin ed Ethereum hanno ottenuto risultati altrettanto importanti. Secondo il VisionTrack Institutional Crypto Report 2024, l'indice composito che traccia le performance di oltre 130 fondi hedge attivi nel settore, l'indice ha registrato una crescita annua del 40%, superando le performance medie dei fondi tradizionali. (Galaxy Digital, 2024). In generale il fondo hedge medio che ha investito in criptovalute nel 2024 ha registrato un rendimento appena inferiore al 60% nel 2024, mentre il ritorno medio dell'industria arrivava a stenta al 10%. Fondi come Phytagoras Investment Management, Reflexive Capital e Tephra Digital, hanno registrato rispettivamente rendimenti del 204%, 106% e 100,2%, grazie a strategie attive di gestione del rischio. (Business Insider, 2025)

4.4: Possibili evoluzioni future

Il settore dei fondi di investimento in criptovalute si trova attualmente in una fase di transizione, caratterizzata da una crescente istituzionalizzazione e da un'espansione dell'offerta di prodotti finanziari, ma l'impatto degli ETF spot su Bitcoin ed Ethereum sul prezzo degli asset e in termini di flussi netti raccolti dagli investitori lasciano prevedere in un futuro prossimo l'introduzione di nuovi ETF basati su altre criptovalute, tra cui Solana, XRP e Dogecoin (Krause, 2025) (Nasdaq, 2025)

Sia Solana che che XRP sono in una posizione favorevole per essere le prossime monete per cui implementare un fondo ETF: innanzitutto entrambe sono classificate tra le prime 10 criptovalute in termini di capitalizzazione di mercato ed entrambe hanno l'attenzione di una molteplicità di categorie di investitori, sia istituzionali che privati. Inoltre, diverse società hanno già presentato richieste alle SEC per la loro approvazione; Questi ETF sono importanti per una motivazione fondamentale: porteranno ad un afflusso di capitali da parte degli investitori, il quale aiuterà a spingere verso l'alto il prezzo delle criptovalute sottostanti, seguendo la stessa dinamica degli ETF su Bitcoin ed Ethereum. (Nasdaq, 2025)

Nonostante lo sviluppo attuale di Dogecoin, invece, rimangono dubbi sulla possibilità che ci siano motivazioni sufficienti a giustificarne l'inclusione in prodotti regolamentati come gli ETF. La criptovaluta, infatti, si fonda ancora in larga parte su dinamiche speculative alimentate dal clamore mediatico, elementi che la renderebbero inadeguata per un impiego orientato al lungo termine. Dall'altro lato, però, i sostenitori sottolineano come l'adozione crescente l'ampliamento dei casi d'uso e la natura partecipativa della sua community costituiscano le basi per una potenziale accettazione su scala più ampia. (Krause, 2025)

L'eventualità di un ETF su Dogecoin lascia spazio a due visioni opposte: da un lato coloro che ne sottolineano il potenziale inclusivo e di innovazione finanziaria, dall'altro chi mette in dubbio la sostenibilità di un prodotto regolamentato basato su un asset altamente speculativo. Gli argomenti a favore della creazione di un ETF su Dogecoin evidenziano la grande accessibilità offerta dalla criptovaluta, data da commissioni di transazione contenute e a tempi di conferma rapidi. (Martin, 2025)

In secondo luogo viene valorizzata la progressiva espansione del suo ecosistema, la quale potrebbe avere gli effetti avuti dalle criptovalute che hanno già avuto lo stesso trattamento in termini di afflussi di capitali. (Shrivastava, 2023)

Infine, un ulteriore argomento riguarda il potenziale per l'inclusione finanziaria, soprattutto nei paesi in via di sviluppo. Essa sarebbe raggiungibile grazie alle basse commissioni e alla rapidità nelle transazioni offerti dalla valuta. In quest'ottica Dogecoin assume un ruolo importante nell'ottica futura di questo settore (Rosenberg, 2024)

Dall'altra parte I critici mettono in guardia contro l'eccessiva volatilità e natura speculativa di Dogecoin, in quanto il suo prezzo è stato soggetto a forti oscillazioni causate da tendenze del momento e movimenti virali, piuttosto che da dinamiche di domanda e offerta fondate su valori economici reali. (Martin, 2025) (Krause, 2025)

Inoltre, a differenza di Bitcoin, Dogecoin non presenta una scarsità strutturale e di conseguenza ha un'offerta illimitata, ostacolando la fondamentale funzione di riserva di valore. Questo si riversa anche dal punto di vista regolamentare, che nel caso di Dogecoin presenta debolezze importanti, come ad esempio il fatto che non esista un mercato regolamentato di derivati su Dogecoin (come quello presente per Bitcoin ed Ethereum), rendendo impossibile l'implementazione di strumenti di sorveglianza necessari per contrastare manipolazioni del mercato, un requisito chiave per l'approvazione della SEC. (Napolitano, 2024)

Dalla prospettiva dell'adozione da parte di fondi hedge tradizionali, uno studio di PwC ha rilevato come nonostante quasi la metà di questi ultimi ha oggi esposizione diretta o indiretta alle criptovalute, il 45% di essi crede che la barriera più importante per un'ulteriore inclusione di questi strumenti nei loro portafogli sia l'incertezza regolamentare, la quale si presenta come la sfida maggiore che il settore dovrà affrontare per crescere ulteriormente in futuro. Allo stesso tempo, la crescente innovazione tecnologica e la forte domanda istituzionale mettono l'industria degli hedge funds tradizionali esposti in criptovalute in un'ottima posizione per una maggiore crescita e sviluppo. (PwC, 2024)

4.5: Conclusioni

L'analisi condotta in questo capitolo ha permesso di evidenziare come il settore dei fondi che investono in criptovalute sia passato, in un arco di tempo relativamente breve, da una fase sperimentale e di nicchia a una fase di consolidamento regolamentare e di crescente interesse da parte del mondo istituzionale. L'approvazione degli ETF spot su Bitcoin ed

Ethereum ha rappresentato un punto di svolta, aprendo la strada alla creazione di strumenti finanziari regolamentati capaci di attrarre flussi di capitale significativi principalmente da parte di fondi hedge e investitori professionali.

I fondi, sebbene ancora in fase di sviluppo, hanno mostrato una grande capacità di adattamento alle esigenze di trasparenza e custodia degli investitori, avvicinandosi agli standard dei fondi tradizionali e le performance analizzate hanno evidenziato un potenziale di rendimento elevato, ma anche una forte esposizione alla volatilità e ai rischi del mercato che da sempre caratterizzano le criptovalute, con GBTC che ha registrato i valori più positivi in termini di efficienza e aderenza agli indici di mercato.

Ad oggi la possibilità di estendere gli ETF ad altre criptovalute come Solana, XRP e Dogecoin in modo da attrarre ancora più capitali è già un'opzione concreta. Le prime due citate sembrerebbero essere le più probabili ad essere approvate dalla SEC, in quanto rispettano tutti i requisiti stabiliti, mentre per quanto riguarda Dogecoin la letteratura è divisa da opinioni contrastanti per la potenziale implementazione.

Ad ogni modo, l'evoluzione del settore dipenderà dalla capacità di coniugare l'innovazione con la regolamentazione. In prospettiva, visti i fattori vantaggiosi e i numerosi punti a favore dell'industria, come la crescente fiducia dei mercati, l'adozione da parte di investitori istituzionali e la maggiore innovazione tecnologica, lo sviluppo del settore sembra essere in un'ottima posizione per il futuro.

CONCLUSIONI

Le criptovalute, inizialmente concepite come alternativa decentralizzata alla moneta fiat, si sono progressivamente affermate come strumenti di investimento ad alto potenziale di rendimento, ma anche ad alto rischio. Il loro ingresso nel dibattito finanziario e accademico ha sollevato interrogativi riguardo la teoria e la pratica della costruzione di portafoglio, chiedendosi se fosse possibile, ed eventualmente in quale misura, investire in asset così innovativi e volatili mantenendo un profilo rischio-rendimento accettabile, stabilire il loro ruolo ottimale in un portafoglio efficiente e diversificato e inserirle in un contesto istituzionale come quello dei fondi di investimento. La tesi ha tentato di rispondere a questi interrogativi seguendo un percorso che ha unito fondamenti teorici ed analisi tecniche ed empiriche.

Il primo capitolo ha posto le basi teoriche riguardo i fondi di investimento, descrivendone l'origine, lo sviluppo e le caratteristiche fondamentali. È emerso come questi strumenti siano nati con l'obiettivo di offrire l'accesso alla gestione professionale del risparmio e si siano evoluti adattandosi a diverse categorie di rischio richieste dagli investitori tramite la creazione di diverse tipologie. L'analisi di queste ultime ha mostrato la versatilità di questi veicoli nel rispondere a obiettivi eterogenei, mentre l'approfondimento sulla gestione del rischio ha evidenziato il ruolo cruciale della diversificazione come strumento principe per la sua mitigazione; il capitolo si è concluso con un'analisi delle performance recenti del settore in Europa, evidenziando come molti paesi siano riusciti a ottenere rendimenti significativi.

Nel secondo capitolo, l'attenzione si è spostata sulle criptovalute: dopo averne delineato la genesi storica, partendo dai primi tentativi negli anni Novanta fino ad arrivare al Bitcoin di Satoshi Nakamoto, si è esaminata la diversificazione del panorama crypto in termini di tecnologie, funzionalità e struttura di mercato, evidenziando le caratteristiche peculiari di questi asset digitali: volatilità molto elevata, rendimenti potenzialmente superiori, ma forte esposizione a fattori esogeni come regolamentazione e fiducia degli investitori. Nonostante ciò, le performance degli asset analizzati hanno denotato un rendimento storico in forte crescita, anche se soggetto a cicli rialzisti e ribassisti.

Il terzo capitolo ha affrontato l'aspetto più teorico e quantitativo della ricerca, descrivendo il modello formulato da Harry Markowitz per poi applicarlo alla costruzione di portafogli contenenti criptovalute.

Uno dei principali risultati emersi riguarda l'effettiva possibilità di integrare le criptovalute nei portafogli mantenendo un bilanciamento ottimale tra rischio e rendimento. Le evidenze raccolte nel terzo capitolo dimostrano che, nonostante l'elevata volatilità di questi strumenti, l'inclusione di una quota contenuta di criptovalute, generalmente compresa tra il 2% e il 10%, è in grado di traslare verso l'alto la frontiera efficiente, ottenendo maggiori rendimenti a parità di rischio o minore rischio a parità di rendimento e di conseguenza migliorando l'indice di Sharpe.

Il ruolo che le criptovalute svolgono nei portafogli è frutto della loro bassa correlazione con gli asset tradizionali, elemento che, come teorizzato da Markowitz, si rivela determinante per ottenere una diversificazione efficace.

Infine, il quarto capitolo ha analizzato il mondo dei fondi che investono in criptovalute, in particolare gli ETF spot su Bitcoin ed Ethereum. Per questi fondi, il 2024 ha rappresentato un punto di svolta, con l'approvazione da parte della SEC statunitense dei primi ETF spot su Bitcoin, che hanno aperto ufficialmente le porte all'investimento regolamentato in criptovalute. La tesi ha evidenziato come questi strumenti offrano trasparenza, liquidità e accesso semplificato al mercato crypto, risolvendo alcune delle problematiche legate alla custodia diretta degli asset, avendo come conseguenza diretta un debutto impressionante sul mercato in termini di afflussi netti di capitale e di performance.

Un ulteriore elemento che conferma la possibile allocazione di criptovalute nei portafogli dei fondi tradizionali è stata la percentuale di hedge funds che hanno allocato parte del loro attivo gestito negli ETF spot, ottenendo risultati mediamente superiori del 50% rispetto agli altri fondi del settore che non avevano optato per questa strategia.

Il futuro del settore è legato principalmente alle evoluzioni normative e regolamentari a cui sarà soggetta l'industria, anche se numerosi fondi tra i più noti hanno già presentato richieste per l'approvazione di altri ETF su Solana, XRP e Dogecoin.

Nel complesso, la tesi è riuscita a dimostrare come l'integrazione di criptovalute in portafogli diversificati è possibile e vantaggiosa, purché calibrata e accompagnata da una corretta gestione del rischio e strategie di riallocazioni periodiche. Ciò è reso possibile dall'affidamento dei propri risparmi a gestori professionisti come quelli dei fondi di investimento, i quali rappresentano il veicolo ideale per un'adozione prudente e professionale, in quanto seguendo il profilo di rischio dell'investitore riuscirebbero ad ottenere una diversificazione ottimale. Questo fenomeno sta già avvenendo ed è in

prospettiva di espansione grazie al successo commerciale degli ETF su Bitcoin ed Ethereum e grazie alle prestazioni ottimali degli hedge funds che hanno adottato questa strategia, mostrando il potenziale di complementarità in grado di generare valore aggiunto in termini di diversificazione, rendimento e flessibilità.

SITOGRAFIA

<https://www.assogestioni.it/>

<https://www.bancaditalia.it/>

<https://www.businessinsider.com/>

<https://www.coinmetrics.io/>

<https://www.coinshares.com/>

<https://www.consob.it/>

<https://www.efama.org/>

<https://www.eur-lex.europa.eu/>

<https://www.fidelitydigitalassets.com/>

<https://www.ft.com/>

<https://www.nasdaq.com/>

<https://www.nydig.com/>

<https://www.pwc.com/>

BIBLIOGRAFIA

- Ammous, S. (2018). *The Bitcoin Standard*. Wiley.
- Back, A. (2002). *Hashcash – A Denial of Service Counter-Measure*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/2482110_Hashcash -
_A Denial of Service Counter-Measure](https://www.researchgate.net/publication/2482110_Hashcash_-_A_Denial_of_Service_Counter-Measure)
- Benedetti, H., Abarzúa, L., & Caceres Fuentes, C. (2022). *Utility tokens*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4088568>
- Bianchi, D., & Babiak, M. (2022). *On the performance of cryptocurrency funds*. *Journal of Banking & Finance*, 138, 106467. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2022.106467>
- Böhme, R., Christin, N., Edelman, B., & Moore, T. (2015). *Bitcoin: Economics, technology, and governance*. *Journal of Economic Perspectives*, 29(2), 213–238.
- Boido, C., & Aliano, M. (2025). *The contribution of cryptocurrencies to portfolio diversification*. Working Paper. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4753262>
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (Ultima edizione). *Principi di finanza aziendale*. McGraw-Hill Education.
- CA Indosuez (Switzerland) SA. (2021). *Guida per gli investitori – Informazioni sui rischi associati agli strumenti finanziari* (Versione V2021-02). Ginevra. Disponibile su <https://www.ca-indosuez.com/>
- Chase, B., & MacBrough, E. (2018). *Analysis of the XRP Ledger Consensus Protocol*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1802.07242>
- Chaum, D. (1982). *Blind Signatures for Untraceable Payments*. In D. Chaum (Ed.), *Advances in Cryptology* (pp. 199–203). Springer.
- Chohan, U. W. (2022). *A history of bitcoin*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=3047875>
- Dai, W. (1998). *b-money*. Retrieved from <https://www.weidai.com/bmoney.txt>
- De Sclavis. (2025). *Unveiling the mechanisms of DAI: A logic-based approach to stablecoin analysis*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2412.15814>
- Decker, C., & Wattenhofer, R. (2014). *Bitcoin transaction malleability and MtGox*. In *Computer Security–ESORICS 2014* (pp. 313–326). Springer.
- Elton, E. J., & Gruber, M. J. (2013). *Mutual funds*. In G. M. Constantinides, M. Harris, & R. M. Stulz (Eds.), *Handbook of the Economics of Finance* (Vol. 2, pp. 1011–1061). Elsevier.
- Fidelity Digital Assets. (2021). *Litecoin (LTC): Digital silver with a focus on payments*. Retrieved from <https://www.fidelitydigitalassets.com/research-and-insights/coin-report-litecoin-ltc>

- Fidelity Digital Assets. (2022). *Bitcoin (BTC): Addressing investor needs in a digital age*. Retrieved from <https://www.fidelitydigitalassets.com/research-and-insights/coin-report-bitcoin-btc>
- Fidelity Digital Assets. (2022). *Ethereum (ETH): Building blocks for the digital future*. Retrieved from <https://www.fidelitydigitalassets.com/research-and-insights/coin-report-ethereum-eth>
- Filip, D. (2024). *The growth of the investment fund industry in the context of economic changes*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5082725>
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5082725>
- Fink, M. P. (2011). *The rise of mutual funds: An insider's view*. Oxford University Press
- Hornback, A. M., & Whaley, R. E. (2025). *Spot Bitcoin ETFs: The struggle was worth it*. *Financial Analysts Journal*, 81(2), 39–50. <https://doi.org/10.1080/0015198X.2025.2458054>
- Hougan, M., & Lawant, D. (2021). *Cryptoassets: The guide to Bitcoin, blockchain, and cryptocurrency for investment professionals*. CFA Institute Research Foundation Briefs. <https://ssrn.com/abstract=3792541>
- Huang, Z.-C., Sangiorgi, I., & Urquhart, A. (2024). *Cryptocurrency Volume-Weighted Time Series Momentum*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4825389>
- Johansson, K., & Boyd, S. (2024). *Simple and effective portfolio construction with crypto assets*. Working Paper. <https://arxiv.org/abs/2403.07399>
- Khedr, A. M., Elgendy, N. A., & Shalan, M. (2021). *Cryptocurrency price prediction using traditional statistical and machine-learning techniques: A survey*. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 28(1), 3–34.
- Kochergin, D. (2022). *Crypto-assets: Economic nature, classification and regulation of turnover*. *International Organisations Research Journal*, 17(3), 75–130.
- Krause, D. (2024a). *The rise of spot cryptocurrency ETFs: Implications for institutional investors*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4868157>
- Krause, D. (2024b). *Bitcoin ETF options: Implications for market liquidity, volatility, and institutional adoption*. SSRN.
- Krause, D. (2024c). *Spot Ethereum ETFs and institutional adoption: A new era in digital asset investment*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5049389>
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5049389>

- Krause, D. (2024d). *Unlocking Ethereum's potential: The rise of spot ETFs in cryptocurrency investment*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4856380>
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4856380>
- Lambert, T., Liebau, D., & Roosenboom, P. (2022). *Security token offerings*. *Small Business Economics*, 59(1), 299–325. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00539-9>
- Ma, Y., Ahmad, F., Liu, M., & Wang, Z. (2020). *Portfolio optimization in the era of digital financialization using cryptocurrencies*. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120265. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120265>
- Mangram, M. E. (2013). *A simplified perspective of the Markowitz portfolio theory*. *Global Journal of Business Research*, 7(1), 59–70.
- Markowitz, H. M. (1952). *Portfolio selection*. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91. <https://doi.org/10.2307/2975974>
- Markowitz, H. M. (1991). *Foundations of portfolio theory*. *The Journal of Finance*, 46(2), 469–477. <https://doi.org/10.2307/2328831>
- Markowitz, H. M. (2008). *Portfolio selection: Efficient diversification of investments*. Yale University Press.
- Martin, D. (2025). *Is Dogecoin ready for prime time? Speculation, adoption, and ETF viability*. *Digital Asset Insights*, 12(1), 1–18.
- Martzhani, B. (2024). *The Impact of Cryptocurrency on Traditional Financial Markets*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5075554>
- Mazur, M., & Polyzos, E. (2024). *Spot Bitcoin ETF*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4810965>
- Nabben, K. (2023). *Cryptoeconomics as governance: An intellectual history from “Crypto Anarchy” to “Cryptoeconomics”*. *Internet Histories*, 7(3), 254–276. <https://doi.org/10.1080/24701475.2023.2183643>
- Nakagawa, K., & Sakemoto, R. (2021). *Macro factors in the returns on cryptocurrencies*. *Applied Finance Letters*.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. Retrieved from <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Napolitano, V. (2024). *Surveillance challenges for emerging crypto ETFs*. *Financial Markets & Policy*, 6(3), 77–90.
- Park, C., & Seok, B. H. (2024). *The differential effects of multiple cryptocurrencies on asset portfolios*. Working Paper. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5041377>

- Rosenberg, L. (2024). *Memes and markets: The cultural logic of Dogecoin*. *Cultural Economics Review*, 5(1), 33–49.
- Rota, A. (2015). *Breve storia dei fondi comuni in Italia*. Youcanprint.
- Rouwenhorst, K. G. (2004). *The origins of mutual funds*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=636146>
- Sepp, A. (2023). *Optimal allocation to cryptocurrencies in diversified portfolios*. *Risk.net*. <https://www.risk.net/7953696>
- Shi, Y., Tiwari, A. K., Gozgor, G., & Lu, Z. (2020). *Correlations among cryptocurrencies: Evidence from multivariate factor stochastic volatility model*. *Research in International Business and Finance*, 53, 101231.
- Simaan, Y. (2025). *Markowitz and the CAPM*. *Annals of Operations Research*, 346(1), 673–691.
- Singal, V. S., & Manrai, R. (2018). *Factors affecting investment in mutual funds*. *Journal of General Management Research*, 5(2).
- Sovbetov, Y. (2018). *Factors Influencing Cryptocurrency Prices: Evidence from Bitcoin, Ethereum, Dash, Litecoin, and Monero*. *Journal of Economics and Financial Analysis*, 2(2), 1–27. <https://ssrn.com/abstract=3125347>
- Spuchl'akova, E., Frajtova Michalikova, K., & Misankova, M. (2015). *Risk of the collective investment and investment portfolio*. *Procedia Economics and Finance*, 26, 167–173.
- Szabo, N. (2005). *Bit Gold*. Nakamoto Institute. Retrieved from <https://nakamotoinstitute.org/bit-gold>
- Taylor, B. (2024). *The value of cryptocurrency in an efficient portfolio*. Working Paper.
- Vasista, K. (2022). *Types and risks involved towards investing in mutual funds*. *International Journal of Current Science (IJCS PUB)*, 12(1), 2250–1770.
- Vasselin, F. (2024). *Crypto-Asset Market: Classification, Composition, and Competition*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5048914>
- Vidal, M., Vidal-García, J., Bekiros, S., & Trinidad Segovia, J. E. (2025). *Global mutual fund flows*. *International Review of Financial Analysis*, 103, 104156. <https://ssrn.com/abstract=4072149>
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4072149>
- Vidal-García, J., & Vidal, M. (2025). *European mutual funds*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5206700>
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5206700>

- Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). *Non-Fungible Token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2105.07447>
- Wang, Q., & Chong, T. T. (2021). *Factor pricing of cryptocurrencies*. *The North American Journal of Economics and Finance*, 57, 101348.
- Wątopek, M., Drożdż, S., Kwapien, J., Minati, L., Oświęcimka, P., & Stanuszek, M. (2021). *Multiscale characteristics of the emerging global cryptocurrency market*. *Physics Reports*, 901, 1–82.
- Whaley, R., & Hornback, A. (2025). *Spot Bitcoin ETFs: The struggle was worth it*. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5138230>
- Wu, D. (2024). *Bitcoin ETF: Opportunities and risk*. arXiv preprint, arXiv:2409.00270. <https://arxiv.org/abs/2409.00270>
- Zhang, Z. J. (2023). *Cryptopricing: Whence comes the value for cryptocurrencies and NFTs?* *International Journal of Research in Marketing*, 40(1), 22–29.