

Dipartimento di Economia e Finanza

Corso di laurea in Banche e Intermediari finanziari

Cattedra: Teoria e gestione del portafoglio

*Strumenti finanziari derivati nella
gestione di portafoglio: Il rischio di coda*

Prof. Nicola Borri

RELATORE

Prof. Emilio Barone

CORRELATORE

Niccolò Carracoi 743251

CANDIDATO

INTRODUZIONE	0
GLOSSARIO ACRONIMI	1
CAPITOLO I: I CONTRATTI DERIVATI.....	2
1.1 Definizione	2
1.2 Evoluzione Storica:	5
1.3 Classificazione dei derivati:	14
1.3.1 <i>Tipologia di attività sottostante</i>	15
1.3.2 <i>Tipologia di mercato di negoziazione</i>	18
1.3.3 <i>Tipologia di prestazione.....</i>	21
1.3.4 <i>Tipologia di contratto</i>	22
CAPITOLO II: FINALITA' DEI CONTRATTI DERIVATI.....	34
2.1 Speculazione.....	34
2.1.1 <i>Esempi di operazioni speculative</i>	37
2.2 Arbitraggio.....	40
2.2.1 <i>Arbitraggio puro</i>	41
2.2.2 <i>Arbitraggio statistico</i>	46
2.3 Hedging	47
2.3.1 <i>Rischio di Cambio.....</i>	50
2.3.2 <i>Rischio di tasso d'interesse</i>	54
2.3.3 <i>Rischio Commodity</i>	62
2.3.4 <i>Rischio azionario.....</i>	65
2.3.5 <i>Rischio di credito.....</i>	66
2.3.6 <i>Riepilogo</i>	69
CAPITOLO III: STRATEGIE DI GESTIONE DEL PORTAFOGLIO: UTILIZZO DELLE OPZIONI PER COPRIRE IL RISCHIO DI CODA.....	70
3.1 Rischio di coda	71
3.2 Simulazione portafoglio:.....	75
3.2.1 <i>Premesse:.....</i>	75
3.2.2 <i>Scelta dei titoli</i>	76
3.2.3 <i>Demo Portafoglio.....</i>	85
3.2.4 <i>I risultati.....</i>	88
CONCLUSIONI	100
BIBLIOGRAPHY.....	102
SITOGRAPHY	103
APPENDICE	106
RINGRAZIAMENTI	106

INTRODUZIONE

I contratti derivati sono una particolare categoria di strumenti finanziari, spesso al centro della cronaca globale nei periodi di crisi, per lo più visti con un'accezione negativa nella cultura di massa, associata a rischio estremo.

L'elaborato si apre ripercorrendo la storia di questi strumenti, mostrando i motivi della loro "cattiva fama", ma anche i benefici che essi possono portare se utilizzati consapevolmente. Oggi tali strumenti fanno parte della realtà finanziaria di moltissimi istituti ed il loro utilizzo è in continuo aumento.

Il primo capitolo si conclude dando una panoramica delle principali tipologie di contratti derivati, andando ad esporre le categorie di classificazione più comuni.

Il secondo capitolo si concentra invece sulle finalità principali che questi strumenti assolvono, portando avanti numerosi esempi di possibile utilizzazione delle diverse tipologie di derivati a seconda della funzione che sono chiamati ad adempiere.

Il terzo capitolo ha per oggetto uno studio alla cui base vi è l'intenzione di analizzare gli effetti finanziari che una copertura dal rischio di coda può avere su di un portafoglio.

Dopo una breve introduzione alle diverse tipologie di rischio principali, il capitolo prosegue con lo sviluppo di una simulazione dell'andamento di un portafoglio sintetico coperto mediante opzioni con 3 diverse modalità, con il fine di confrontarne i risultati.

Dopo aver costruito i portafogli ed averne osservato l'andamento per 3 mesi, viene fornita una schematizzazione dei risultati.

All'interno del capitolo sono inoltre presenti numerose rappresentazioni grafiche e tabellari volte ad agevolare la lettura e la comprensione di quanto è stato eseguito.

Nell'appendice dell'elaborato viene poi allegato il link del foglio di calcolo excel, utilizzato per eseguire lo studio.

GLOSSARIO ACRONIMI

AGREX	Agricultural Derivatives Exchange
CBOT	Chicago Board of Trade
CDS	Credit Default Swap
CFD	Contract for difference
CFTC	commodity futures trading commission
CHF	Swiss Franc
CME	Chicago Mercantile Exchange
COMEX	The Commodity Exchange Inc.
DSR	downside risk
EUR	Euro (€)
EUREX	the leading European derivatives exchange
EURIBOR	EURO InterBank Offered Rate
FRAs	forward rate agreements
GBP	Pound Sterling (£)
HFT	High Frequency Trading
GPU	Graphics processing unit
IAS	international accounting standards
IDEM	Italian Derivatives Market
LIBOR	London Interbank Offered Rate
LSE	London Stock Exchange
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NYMEX	The New York Mercantile Exchange
NYSE	New York Stock Exchange
OISs	overnight interest swaps
OS	Operating system
OTC	Over The Counter
P&L	Profit & Loss statement
S&P	Standard & Poor's
SD	Standard Deviation
SoC	security operations center
T-bills	Treasury Bills
TEV	Tracking error volatility
TUF	Testo unico delle disposizioni in materia di intermediazione finanziaria
USD	United States dollar (\$)
VaR	Value at Risk
WTI	West Texas Intermediate

CAPITOLO I: I CONTRATTI DERIVATI

1.1 Definizione

“Contratto derivato”, già dal termine “contratto” possiamo intuire che si tratta di un accordo, ed in particolare si tratta di un accordo che ha ad oggetto una futura transazione. Il termine “derivato” si riferisce al fatto che il valore di tale contratto dipende (“deriva”) da una certa attività sottostante, definita in gergo anglosassone “underlying variable”. Possiamo quindi affermare che un contratto derivato si fonda sulle aspettative che i contraenti nutrono relativamente al valore futuro dell’attività sottostante, valore al quale il derivato è collegato mediante una funzione matematica.

Una definizione più precisa è ritrovabile nel principio contabile IAS 39, richiamato dall’OIC 32, che definisce il contratto derivato come: *“quel contratto o strumento finanziario che possieda, congiuntamente, le seguenti caratteristiche: (a) il suo valore cambia in relazione al cambiamento di un tasso di interesse, di un prezzo di uno strumento finanziario, di un prezzo di una merce, di un tasso di cambio in valuta estera, di un indice di prezzi o di tassi, di un merito di credito (rating) o indici di credito o altra variabile prestabilita (alcune volte denominata “sottostante”); (b) non richiede un investimento netto iniziale o richiede un investimento netto iniziale che sia minore di quanto sarebbe richiesto per altri tipi di contratti da cui ci si aspetterebbe una risposta simile a cambiamenti di fattori di mercato; (c) è regolato a data futura, con regolamento differito rispetto alla data di negoziazione”*.¹

Questi strumenti finanziari possono essere utilizzati con diverse finalità, quali, principalmente: speculazione, arbitraggio e copertura. Nel capitolo 2 vedremo come i diversi tipi di contratto derivato possono essere utilizzati per perseguire gli obiettivi appena citati.

Il fatto che il valore di tali contratti dipenda dal valore di altre attività, le quali molto spesso possono essere esse stesse oggetto di scambio sui mercati (basti pensare a quei casi in cui il sottostante è costituito da un’azione, un’obbligazione, una valuta etc..), pone ovviamente delle difficoltà nella determinazione del valore effettivo del contratto derivato. Tale difficoltà è dovuta al fatto che non tutti gli strumenti derivati sono legati

¹ IAS n.39 - IASB - Principio contabile internazionale (IAS) 3 novembre 2008

all'attività sottostante da una relazione lineare, di facile interpretazione, ma anzi per la maggior parte dei contratti derivati il valore effettivo necessita di essere calcolato con formule piuttosto complesse. La difficoltà poi aumenta nel momento in cui si parla di derivati di seconda o terza generazione, cioè di quei contratti derivati il cui valore dipende da altri contratti derivati (ad esempio le opzioni sui futures sui titoli di stato, per cui il valore dell'opzione è legato al valore del futures, il quale a sua volta è legato al valore del titolo di stato).

La varietà di contratti derivati esistenti ha fatto sì che attorno agli anni 80 gli esperti del settore finanziario effettuassero una suddivisione tra: derivati più comunemente utilizzati, standardizzati, definiti "plain Vanilla", e derivati più complessi, definiti "esotici".

Uno degli aspetti fondamentali che è necessario comprendere per avvicinarsi consapevolmente al mondo dei derivati è che il rischio di operare con tali strumenti è molto elevato, soprattutto per persone inesperte; non a caso, come vedremo nel prossimo paragrafo, tali strumenti sono stati spesso al centro di crisi e scandali finanziari. Come si sarà già intuito, una prima componente di rischio è legata al fatto che, essendo strumenti "costruiti" su altri strumenti, spesso possono risultare poco trasparenti nella loro composizione. Una seconda componente di rischio è legata al fatto che tali contratti sono uno degli strumenti finanziari più utilizzati per effettuare operazioni speculative, le quali, se portate avanti da persone inesperte, molto spesso finiscono per essere vere e proprie scommesse sull'andamento del sottostante.

Tale evenienza risulta essere tanto più critica se si considera il fatto che spesso è accompagnata da un uso spropositato della leva finanziaria, che aggrava la speculazione, in quanto ha un meccanismo che, praticamente, prevede di contrarre debiti con il fine di aumentare il profitto futuro.

Per spiegare meglio come funziona l'utilizzo della leva finanziaria applicata ai derivati provvediamo ora a dare una definizione della stessa: La leva finanziaria può essere considerata un indicatore dell'indebitamento di un investimento, ed è espressa dal rapporto tra il valore delle posizioni aperte ed il capitale investito, in particolare è data dal rapporto:

$$\frac{\textit{Capitale proprio} + \textit{Capitale di terzi}}{\textit{Capitale proprio}}$$

Gli strumenti finanziari derivati consentono all'investitore di acquistare o vendere attività finanziarie per un ammontare superiore al capitale posseduto, beneficiando di un rendimento potenziale maggiore rispetto a quello derivante da un investimento diretto nel sottostante. Un esempio di utilizzo elevato di leverage è quello degli hedge funds, fondi di investimento che possono arrivare ad utilizzare una leva anche pari a 1000, per cui, "l'indebitamento" dell'hedge fund può arrivare ad essere 1000 volte superiore al suo patrimonio netto. Per spiegare meglio i vantaggi e gli svantaggi della leva finanziaria facciamo un esempio:

Ipotizziamo di speculare su un titolo investendo 100€, se il titolo dovesse salire o scendere del 20%, otterrei un profitto o una perdita pari a 20€. Ipotizziamo ora di effettuare lo stesso investimento di 100€, ma prendendo a prestito anche 900€, per un totale di 1000€; in questo caso, in caso di un aumento del 20% otterrei 200€ di profitto ($1200 - 900 - 100$), cioè il 200% del mio investimento, questo poiché sto utilizzando una leva di 10. Lo stesso concetto può essere applicato ai derivati: ipotizziamo di entrare su un derivato che ci richiede 1000€ di margine e ci permette di operare con una esposizione di 10'000€, perciò con leva 10.

A fronte di un movimento del sottostante pari al 10%, il nostro guadagno è quindi pari a 1000€, cioè al 100% del nostro investimento.

Questi esempi hanno mostrato solo una faccia dell'utilizzo della leva finanziaria, è importante infatti sottolineare che l'effetto moltiplicatore funziona anche a ribasso. Ipotizziamo, sempre nello stesso esempio, che il sottostante scenda del 10%, questo vorrebbe dire -1000€ cioè una perdita del 100% del nostro investimento. Ora immaginiamo uno scenario del genere con operazioni effettuate in centinaia di migliaia di euro o dollari e con una leva molto elevata. È quindi facile capire perché la caratteristica principale dei derivati, e cioè la possibilità di utilizzare la leva finanziaria, è anche la maggiore fonte di rischio dello strumento.

Una terza componente di rischio è relativa al fatto che la maggior parte dei contratti derivati negoziati globalmente sono scambiati su mercati OTC (over the counter), che sono mercati decentralizzati e non regolamentati, caratterizzati quindi da una maggiore volatilità e da un maggior rischio (ad esempio in termini di rischio di controparte). Si stima che l'80% dei contratti derivati negoziati globalmente sia trattato OTC e questo ovviamente genera diverse problematiche a livello di quantificazione del fenomeno.

I derivati OTC vengono negoziati da banche, società di gestione, fondi comuni di investimento e grandi intermediari finanziari. Dopo aver definito le condizioni contrattuali, le parti possono concludere le transazioni bilateralmente o tramite controparti centralizzate, dette CCPs (simili alle clearing house di borsa, che si interpongono tra i due contraenti in modo tale che nessuno dei due debba sopportare il rischio di insolvenza della controparte).

Dopo la crisi del 2008, in parte attribuita ai derivati, furono emanate norme volte ad accrescere la trasparenza dei mercati OTC, migliorarne l'efficienza e ridurre il rischio sistemico. Senza entrare nello specifico, le principali normative emanate in tal proposito furono il regolamento "EMIR" per l'Europa ed il "Frank-Dodd Act" per l'America, con i quali si è tentato di accrescere la contrattazione di derivati tramite controparti centralizzati e di istituire un registro al quale dovevano essere comunicate tutte le negoziazioni OTC (central repository).

Nel prossimo paragrafo ripercorreremo l'evoluzione storica dei contratti derivati, dall'antichità fino ad ai giorni nostri, con il fine di comprendere quali siano state le determinanti e le spinosità che hanno portato tale fenomeno al livello che possiamo osservare oggi.

1.2 Evoluzione Storica:

Sebbene i derivati possano sembrare strumenti piuttosto moderni, essi in realtà sono semplicemente particolari tipologie di contratto, perciò è possibile trovarne dei riferimenti anche in tempi remoti.

Con molta tenacia, un primissimo esempio di contratto derivato potrebbe essere individuato addirittura nella Bibbia, Genesi 29, secondo la quale, Giacobbe avrebbe acquistato da Labano l'"opzione" di sposare la figlia in cambio di 7 anni di lavoro gratuito.

Un altro esempio rudimentale di contratto derivato potrebbe essere quello di Talete di Mileto, il quale, secondo Aristotele, intorno al 580 a.C., stipulò una opzione sull'utilizzo futuro di alcuni frantoi.

Se questi esempi possono apparire come una costrizione, l'antichità di questa forma contrattuale è comunque provata dal fatto che, durante i mercati, i romani utilizzavano forme di contratto derivato per commerciare i loro prodotti, prevalentemente agricoli.

Tali contratti hanno poi continuato ad essere utilizzati nei secoli a venire, anche nelle fiere, durante tutto il medioevo, dove gli accordi stipulati avevano per oggetto il raccolto futuro, e l'obiettivo di eliminare l'incertezza relativa al prezzo futuro dello stesso. Nel 1164 poi si ha la prima testimonianza di contratto derivato stipulato da un ente, infatti in quell'anno il comune di Genova, in cambio di un anticipo, vendette ad un istituto finanziario le sue future entrate fiscali.

La reale diffusione dei contratti derivati è avvenuta intorno al 1600, con l'ammissione dei contratti forward alla negoziazione al Royal Exchange di Londra, a cui fece seguito la prima bolla speculativa della storia, quella sui tulipani. I tulipani, caratteristici della Turchia, erano stati introdotti nei Paesi Bassi alla fine del XVI secolo, suscitando stupore nei viaggiatori che decisero di iniziare a coltivarli. Il tulipano raggiunse una tale popolarità che venne associato ad uno status symbol e scatenò una competizione tra la borghesia a chi possedeva il tulipano più raro. Alcuni commercianti vendevano addirittura bulbi che ancora dovevano piantare, costituendo sostanzialmente dei futures sui tulipani. Con un editto del 1610 tale pratica divenne illegale e si iniziò quindi a diffondere l'idea che la domanda di tulipani non potesse resistere ad un livello così alto ancora per molto, portando moltissimi commercianti a vendere.

Man mano che questa opinione si diffondeva il panico aumentava, facendo crollare i prezzi dei tulipani.

Nel 1637 la bolla scoppiò e moltissimi commercianti si ritrovarono con contratti in cui dovevano comprare tulipani a prezzi 10 volte maggiori di quelli di mercato ed altri ancora che possedevano bulbi che valevano nulla in confronto a quello che avevano pagato per ottenerli. Nessun tentativo riuscì ad evitare la crisi e diverse centinaia di persone furono rovinate.

In Inghilterra, il susseguirsi di scandali finanziari legati ai derivati (come la bolla speculativa della South Sea Company, nel 1720) portò, con il Barnard's act, al divieto di contrattazione di tali strumenti, durato per quasi 90 anni, dal 1773 al 1860.

La rivoluzione industriale che si verificò tra gli ultimi anni del 700 ed i primi dell'800 ebbe, tra i tanti, l'effetto di velocizzare il commercio, anche grazie all'invenzione dei "clippers", nuovi vascelli che permettevano di accorciare i tempi che le navi mercantili impiegavano per giungere a destinazione, tempi che spesso erano molto lunghi e durante i quali i prezzi delle commodities oscillavano in maniera esagerata.

Tale velocizzazione degli scambi portò ad un incremento delle importazioni di cotone e grano dagli Stati Uniti, prodotti sui quali si stipulavano spesso contratti derivati.

Il crescente utilizzo di questi contratti portò alla standardizzazione degli stessi ed alla istituzione del Liverpool Cotton Exchange, nel 1821, per i futures sul cotone, e della Chicago Board of Trade, nel 1848, in cui erano negoziati futures sui prodotti agricoli.

Ulteriore svolta nella diffusione e nella regolamentazione dei derivati avvenne nella seconda metà del XX secolo. La fine degli accordi di Bretton Wood nel 1971 segnò l'inizio della libera fluttuazione dei tassi di cambio tra valute, così che nel 1972 venne istituito, a Chicago, l'International Monetary Market, cioè il primo mercato dei futures su valute.

Nel 1974 il mercato dei derivati arrivò a comprendere anche l'oro e nel 1975 si videro anche i primi futures sui tassi di interesse. Da questo momento in poi i derivati iniziarono ad avere qualsiasi tipologia di "sottostante", estendendosi anche ad indici, titoli di debito pubblico etc...

Importante è poi ricordare il CBOE (Chicago Board Option Exchange) che venne istituito nel 1973 per stabilizzare la contrattazione delle opzioni, le quali fino a quel momento erano state negoziate dalla "Put and Call Brokers and Dealer Association", ma non avevano avuto molto successo a causa del fatto che erano state spesso utilizzate in maniera illecita, tanto che vennero addirittura bandite per un certo periodo.. Gli shock petroliferi del 1973 e del 1979 fecero poi impennare il prezzo del petrolio, causando problemi in termini di approvvigionamento delle materie prime, con conseguente aumento dei prezzi di tutte le merci.

Il verificarsi di questi eventi ebbe come conseguenza diretta un generale aumento dell'incertezza sui mercati finanziari. In questa situazione si fece ampio ricorso ai contratti derivati, i quali vennero usati per effettuare operazioni volte a sfruttare (speculazione) o ridurre (copertura) la maggiore volatilità.

L'uso di tali contratti venne ampliato anche grazie all'invenzione di sistemi informatici per la contrattazione, che facilitarono la nascita di veri e propri mercati organizzati e generarono una situazione in cui fondamentalmente qualsiasi investitore con un computer collegato online poteva investire in tempo reale su qualsiasi mercato. Negli anni 80 l'utilizzo di derivati incrementò ulteriormente, in particolare con il diffondersi degli swaps sul mercato over the counter.

La miriade di tipologie di contratti derivati costrinse gli esperti del settore ad effettuare una classificazione tra i contratti “tipici”, standardizzati (come future, swap, option etc.), denominati “plain Vanilla” (nome derivante dal gusto del gelato più semplice e richiesto in quel periodo), e contratti “esotici”, appunto atipici, caratterizzati da una maggiore complessità.

Agli inizi degli anni 90 i derivati avevano ormai raggiunto una consistenza complessiva di 20'000 miliardi di dollari.

L'ascesa dei contratti derivati venne bruscamente frenata agli inizi degli anni 90, quando numerose aziende, anche tra le più famose, subirono ingenti perdite a seguito di errate speculazioni sui derivati.

Apparve evidente come tali strumenti, nonostante i profitti elevatissimi che potevano portare con l'utilizzo della leva, non erano a basso rischio, anzi, senza le adeguate capacità, la speculazione sui derivati era assimilabile al gioco di azzardo.

Alcuni degli scandali finanziari più importanti degli anni 90, legati ai derivati, furono quelli dell'azienda MetallGesellShaf (1993), della banca Barings (1995), del fondo Long term capital Management (1998).

La MetallGesellShaf è stato uno dei più grandi conglomerati industriali tedeschi, con oltre 20'000 dipendenti e 10 miliardi di fatturato. Nel 1993, in seguito ad una strategia di copertura lunga errata, effettuata con il fine di proteggere dagli impegni di vendita a termine, la società perse 1,3 miliardi di dollari, infatti, i prezzi spot dapprima calarono, costringendo la società a chiudere i contratti in perdita, e, successivamente aumentarono, aggravando ancora di più la posizione della società.

La Banca Barings era una delle più antiche banche londinesi, fondata nel 1772 e fallita nel 1995.

Il fallimento è imputato al funzionario responsabile della filiale di Singapore, Nick Leeson, il quale approfittò della mancanza di controlli da parte dei vertici della sede britannica per effettuare operazioni speculative sull'indice Nikkei, provocando enormi perdite in trading, che riuscì ad occultare fino al 1995, quando, a causa del crollo dell'indice dovuto al terremoto di Kobe, perse 500 milioni di sterline nel giro di un mese, queste, sommate a quelle precedenti, generavano una perdita totale di 1,3 miliardi di sterline.

Il fondo Long Term Capital Management era un fondo speculativo istituito nel 1994 che si basava sui modelli matematici creati da Scholes e Merton e compiva prevalentemente operazioni di arbitraggio.

L'uso spropositato della leva portò il fondo ad operare con esposizioni che arrivavano fino a 1200 miliardi di dollari, fattore che rese catastrofico il suo collasso nel 1998, dove, per evitare il peggio, dovette intervenire direttamente anche la FED.

Bisogna comunque sottolineare che le crisi appena citate non sono state generate dai contratti derivati in sé, ma più che altro da un loro utilizzo maldestro.

Nei primi anni 2000 i derivati, in particolare quelli creditizi, sono tornati al centro dei riflettori poiché considerati una delle principali cause della crisi dei mutui sub-prime verificatasi tra il 2007 ed il 2008 in America e diffusasi poi anche in Europa.

A dominare l'industria dei derivati creditizi vi erano: 5 banche di investimento (Goldman Sachs, Morgan Stanley, Lehman Brothers, Merrill Lynch, Bear Stearns), 3 agenzie di rating (Moody's, Standard & Poor's, Fitch), 3 compagnie assicurative (Aig; Mbia; Ambac) e 2 conglomerati finanziari (Citigroup; Jp Morgan), tutte legate dalla cartolarizzazione, operazione che permetteva a tali istituti di "trasformare" i mutui in titoli vendibili a società veicolo, che si finanziavano emettendo obbligazioni, ed anticipavano una certa somma di denaro, permettendo alle banche di recuperare immediatamente buona parte del mutuo.

Tale meccanismo sembrava quindi eliminare, apparentemente, il rischio di insolvenza e questo condusse gli istituti creditizi a valutare i prenditori di fondi con minore attenzione. Le banche di investimento idearono un nuovo complesso prodotto derivato, il CDO (Collateralized debt obligation), costruito combinando migliaia di mutui ed altre tipologie di prestiti. Questo prodotto era venduto alle società veicolo in cambio di un anticipo, in modo tale che quando i debitori pagavano, i soldi andavano agli azionisti.

I CDO erano poi sottoposti a rating da parte di agenzie specializzate, le quali però erano pagate dalle stesse banche da cui erano chiamate a valutare i prodotti, inoltre, non erano ritenute responsabili nel caso in cui il loro rating si fosse rivelato sbagliato.

Il sistema, quindi, era caratterizzato da creditori a cui non importava più dell'effettivo pagamento del debito e da agenzie di valutazione che pur di ottenere pagamenti dalle banche di investimento distribuivano con leggerezza giudizi positivi.

Come accennato, per questi motivi in quegli anni si verificò un incremento enorme di prestiti rischiosi, denominati “sub-prime”, che venivano combinati con gli altri per creare CDO.

Dato che chiunque poteva ottenere un mutuo, la domanda ed i prezzi delle case salirono alle stelle.

Parallelamente a questi eventi, la AGI, una delle più grandi compagnie assicurative del mondo, stava vendendo un'altra tipologia di derivato, chiamata “credit default swap” (CDS), che aveva la stessa funzione di un'assicurazione per gli investitori che possedevano CDO e non prevedeva l'accantonamento di ingenti riserve monetarie da parte delle compagnie assicurative.

Nel 2007 i mutuatari iniziarono a non rimborsare ed il valore dei CDO crollò, lasciando, nell'attivo delle società veicolo, dei titoli che valevano nulla e non potevano essere utilizzati come garanzie per ottenere finanziamenti. Inoltre, non ricevendo più i pagamenti dai mutuatari, tali società, che si erano finanziate emettendo obbligazioni sul mercato, si rivelarono insolventi.

Le banche si trovarono nei guai sia dal lato attivo, dove dovettero fare i conti con la svalutazione dei crediti, sia da quello passivo, nella raccolta, a causa del panico generale che si diffuse sui mercati e spinse, in alcuni casi, ad una corsa agli sportelli (Northern Rock).

Parlare della crisi del 2008 è necessario per spiegare per quale motivo, nell'ultimo decennio, l'utilizzo di derivati su tassi di interesse e su tassi di cambio è incrementato esponenzialmente rispetto a quello dei derivati creditizi, i quali hanno invece registrato una diminuzione del loro valore nozionale.

Ovviamente la crisi finanziaria non è l'unico motivo alla base di tale difformità, basti infatti pensare che tassi di interesse e tassi di cambio sono due variabili finanziarie alle quali le aziende sono molto esposte sotto il profilo del rischio e per tale motivo necessitano di strumenti di copertura numerosi ed efficaci.

Come precedentemente accennato, agli inizi degli anni 90 il volume complessivo dei derivati si aggirava attorno ai 20'000 miliardi di dollari. Secondo la BIS (bank for international settlement), 20 anni più tardi, nel 2012, tale valore era salito a 639'000 miliardi di dollari, pari a più di 9 volte il PIL mondiale di quel periodo, che era pari a circa 70'000 miliardi di dollari.

Bisogna notare che reperire dati sui contratti derivati non è facile, questo poiché la maggior parte di questi contratti sono trattati OTC; perciò, in mercati non regolamentati che non hanno gli stessi obblighi informativi previsti per i mercati regolamentati; inoltre, va sottolineato come fino al 2017 l'unica fonte di dati di stima relativi ai contratti derivati era la BIS, affiancata poi dall'ESMA da ottobre 2018 che si occupava del fornire i dati per i mercati europei. La difficoltà nel reperire informazioni precise è confermata dal fatto che, nel 2018, l'ESMA affermava che vi era un valore complessivo di derivati scambiati sui mercati europei pari a 660'000 miliardi di euro, mentre invece la BIS aveva affermato che globalmente venivano scambiati contratti derivati per un totale di 622'000 miliardi di dollari (con il cambio circa 550'000 miliardi di euro), un valore estremamente diverso da quello dell'ESMA.

Negli ultimi anni, complici anche la crisi Covid, l'aumento dell'inflazione e lo scoppio della guerra in Ucraina, che hanno aumentato l'incertezza sui mercati, il mercato dei derivati è cresciuto ancora.

Secondo la BIS, come evidenziato nel grafico 1.1 nel 2022, il valore nozionale dei contratti derivati OTC, che ricordiamo rappresentano circa l'80% dei contratti derivati negoziati complessivamente, ammonta a circa 632'000 miliardi di dollari, dato che fino a 3 anni prima corrispondeva all'esposizione complessiva dei contratti derivati negoziati globalmente. In particolare, tale incremento è stato guidato dall'aumento dei derivati sui tassi di interesse, che, solo nella prima metà del 2022, sono aumentati di circa il 40% rispetto a quelli negoziati nel 2021.

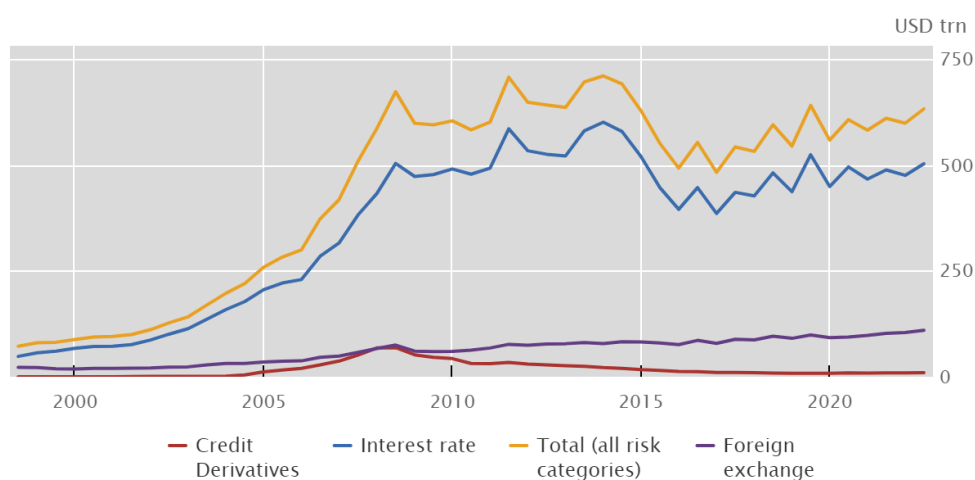


Grafico 1.1 – Fonte: BIS (bank for international settlements)

Dal grafico (1.1) si evince anche come fino al 2008 la diffusione dei contratti derivati sia stata letteralmente esponenziale e, solo con la crisi del 2008, abbia subito un arresto.

Il grafico 1.2 Provvede a spiegare la composizione dell'ammontare totale di valore nozionale di derivati contrattati OTC specificando il capitale nozionale che impiega ogni diversa tipologia di contratto.

Si noti come quasi l'80% del valore nozionale dei contratti derivati OTC sia spiegato dagli interest rate derivatives, seguiti dai foreign exchange derivatives.

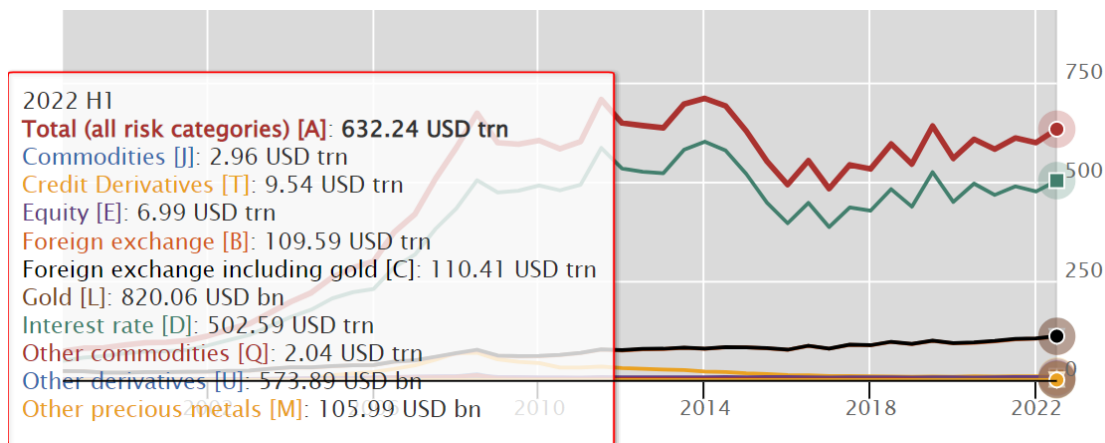


Grafico 1.2 – Fonte BIS (bank for international settlements)

Il grafico 1.3 poi evidenzia il valore nozionale attuale dei contratti derivati su tassi di interesse in relazione alla valuta, differenziando tra FRAs ed Interest rate swaps.

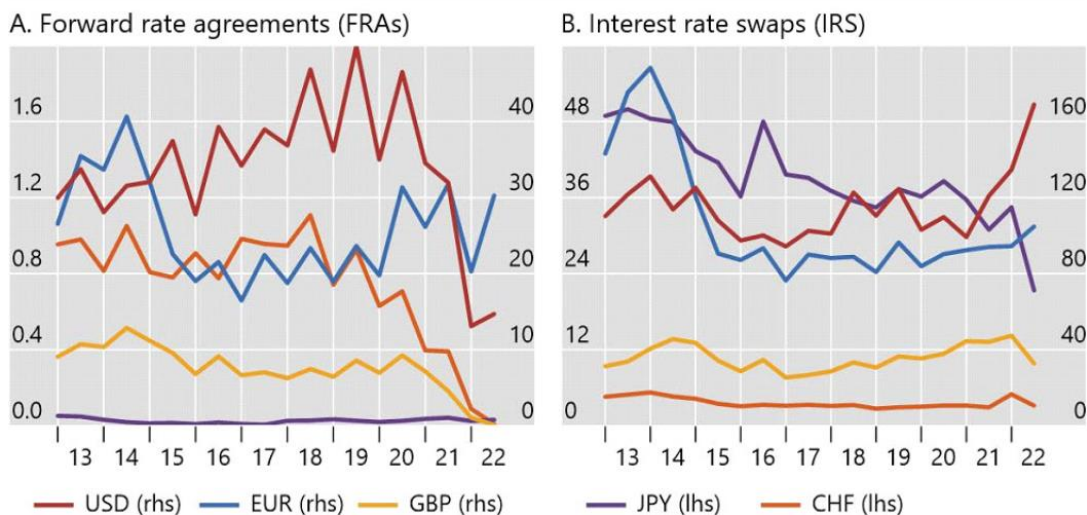


Grafico 1.3 - Fonte BIS (bank for international settlements)

Il grafico 1.4 procede l'analisi comparando l'incremento del valore nozionale dei contratti derivati sui tassi di interesse nel corso degli anni, in base alla valuta di riferimento ed evidenzia come nel 2022 l'incremento maggiore lo abbiano avuto i contratti in euro (aumentati del 37%, di 5'500 miliardi di dollari) e i contratti in dollari (aumentati del 40%, di 2'900 miliardi di dollari), mentre quelli in GBP, JPY e CHF abbiano subito una leggera riduzione.

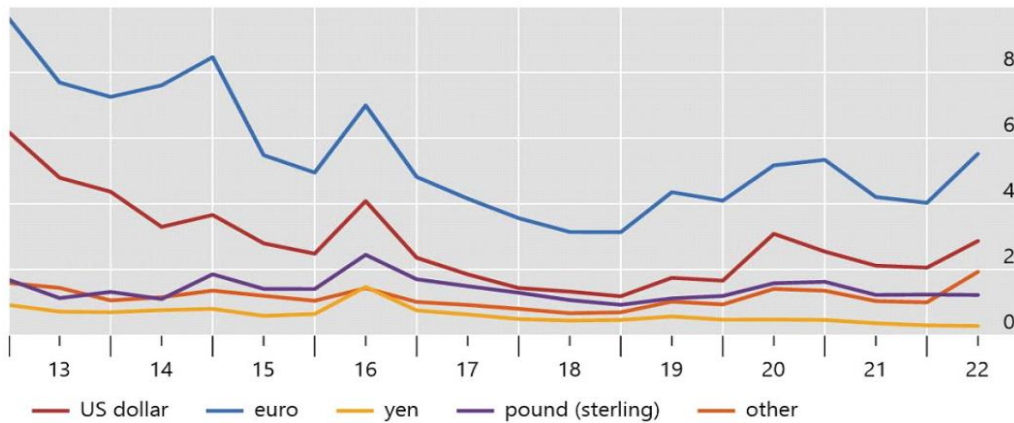


Grafico 1.4 – Fonte BIS (bank for international Settlements)

Il grafico 1.5 infine provvede a fornire la stima del valore nozionale dei contratti derivati negoziati sui mercati regolamentati, nel corso degli anni: La linea blu corrisponde all'ammontare totale di capitale nozionale di opzioni e futures negoziati in borsa, la linea gialla spiega la parte di capitale nozionale interessata dalle opzioni, mentre la linea rossa spiega la parte di capitale nozionale interessata dagli interest rate contracts e dai foreign exchange contracts (cioè da quei contratti futures scritti su tassi di interesse o su tassi di cambio).

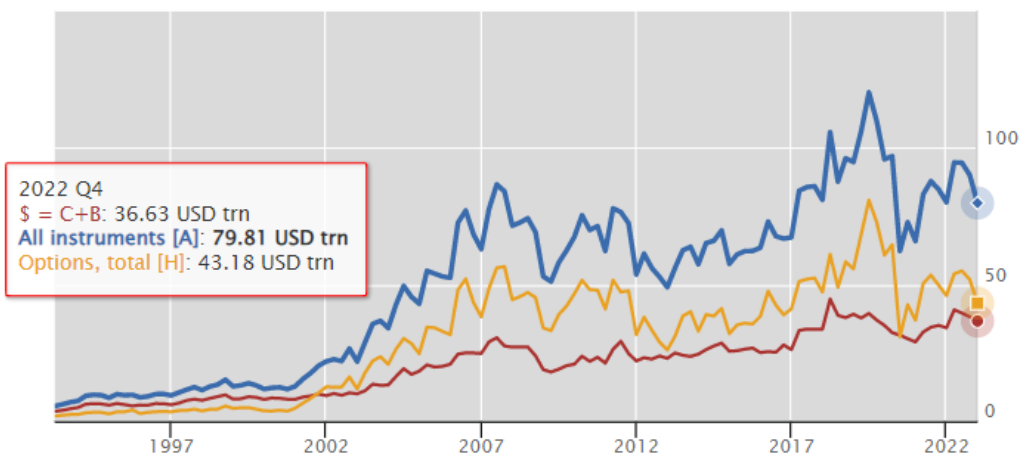


Grafico 1.5 – Fonte: Bis (bank for international settlements)

Oggi, al mondo, secondo i dati ISDA (International Swaps and Derivatives Association), le 10 nazioni più esposte verso i derivati sono: Stati Uniti, Giappone, Francia, Germania, Gran Bretagna, Cina, Corea del Sud, Svizzera, Canada e Paesi Bassi.

Negli Stati Uniti il 93% del totale dei derivati è detenuto da quattro banche (JP Morgan, Bank of America, Goldman Sachs e Morgan Stanley).

I più grandi mercati di derivati, per numero di scambi, sono: CME Group, Eurex, Korea Exchange.

I principali mercati italiani dei derivati sono l'IDEM ("Italian Derivative Market") ed il Sedex ("Securities Derivative Exchange").

Per concludere dobbiamo fare una precisazione sulla definizione di "valore nozionale". Il valore nozionale di un contratto derivato può essere semplicisticamente definito come il valore dell'attività finanziaria a cui si riferisce il contratto stesso ² (Ad esempio, per uno swap su tassi di interesse, il valore nozionale è il capitale su cui viene calcolato l'interesse scambiato dalle parti).

Il capitale nozionale è quindi un capitale fittizio, che può essere scambiato (ad esempio nel caso di un futures su azioni nel quale a scadenza le azioni possono essere effettivamente consegnate dalla/alla controparte) oppure no (in un interest rate swap quello che viene scambiato è il differenziale di tassi di interesse, non il capitale nozionale sul quale tali tassi sono calcolati).

1.3 Classificazione dei derivati:

Come abbiamo visto, con il passare del tempo gli strumenti finanziari derivati si sono evoluti fino ad assumere le più diverse forme contrattuali possibili. Una tale espansione del fenomeno ha portato gli esperti a delineare delle categorie nelle quali classificare tali strumenti in base ad alcune caratteristiche comuni. Oltre alla già citata classica distinzione che viene effettuata tra derivati "plain vanilla" e derivati esotici, è possibile classificare i contratti derivati in base a:

- a) Tipologia di attività sottostante
- b) Tipologia di mercato di negoziazione
- c) Impegno delle controparti

² Fonte: <https://www.bancaditalia.it/footer/glossario/index.html?letter=v>

d) Tipologia di contratto

e) Finalità

Ovviamente, vista la dimensione del fenomeno, tali categorie non hanno confini delineati inequivocabilmente, per cui molto spesso si trovano contratti derivati che sono una “via di mezzo”.

In questo paragrafo approfondiremo le modalità di classificazione, lasciando però da parte la classificazione mediante finalità, la quale verrà ampiamente trattata nel capitolo 2 di questo elaborato, portando anche numerosi esempi.

1.3.1 Tipologia di attività sottostante

A seconda dell'attività sottostante (c.d. “underlying asset”) si può distinguere tra “financial derivatives” e “commodity derivatives”. I primi sono caratterizzati dal fatto di avere come sottostante una attività finanziaria, mentre i secondi sono caratterizzati dal fatto di avere come sottostante una attività reale.

La categoria dei financial derivatives contiene un'ampia gamma di tipologie contrattuali, spesso eterogenee tra loro e, soprattutto, in continua evoluzione. Possiamo però affermare con certezza che, all'interno di questa categoria, i contratti più utilizzati sono:

- Contratti su obbligazioni
- Contratti su azioni (e/o su indici azionari)
- Contratti su tassi di interesse (solitamente tassi di riferimento, quali, ad esempio, Libor, Euribor etc..)
- Contratti su tassi di cambio

La categoria dei commodity derivatives è, sicuramente, la più antica e racchiude tutti quei contratti derivati che hanno come attività sottostante una merce, quindi, ad esempio: oro, argento petrolio, rame, cotone, metalli, carne etc..

Solitamente la forma contrattuale utilizzata per commerciare le commodities è quella del “future”, un contratto che, come vedremo più avanti, obbliga, teoricamente, il compratore ad acquistare a scadenza la merce oggetto del contratto, ad un prezzo prefissato. I mercati dove vengono maggiormente scambiati contratti sulle commodities sono sicuramente: Il New York Mercantile Exchange (NYMEX), il Chicago Mercantile Exchange (CME), il London Metal Exchange (LME) e l'Intercontinental exchange (ICE).

Sebbene entrambe le classi siano estremamente ampie, possiamo affermare con certezza che, in termini di numerosità, i financial derivatives sono maggiori rispetto ai commodity derivatives.

Ulteriore differenza tra le due classi è data dal fatto che spesso i contratti su materie prime sono caratterizzati da size maggiori e margini iniziali richiesti minori, rispetto ai contratti su attività finanziarie.

Inoltre, poiché la maggior parte dei derivati sulle materie prime comportano la consegna del sottostante a scadenza, fondamentale risulta essere il concetto di “qualità della merce”, la quale viene determinata dalla borsa. È possibile, per alcune commodities, consegnare merce di una qualità differente rispetto a quella prevista, ma il prezzo viene aggiustato di conseguenza.

Altra importante caratteristica dei commodity derivatives è che, avendo un’attività reale come sottostante, questa necessita di un magazzino e ciò può comportare dei costi supplementari.

Tali problematiche non sono riscontrate nei financial derivatives, i quali vengono solitamente liquidati in contanti ed avendo come sottostante una attività finanziaria non necessitano di spazi di archiviazione.

Ovviamente, differenze si riscontrano anche nelle determinanti del valore di tali contratti, infatti, mentre per i financial derivatives il prezzo varia a seconda delle informazioni finanziarie che interessano il sottostante (quindi ad esempio per un derivato avente come sottostante un’azione il prezzo varierà in funzione dell’annuncio di dividendi, frazionamenti, performance, azioni bonus etc.), per i commodity derivatives il valore varia in funzione di politica monetaria, fiscale, commerciale, dazi, stagionalità etc..

Ecco una tabella riassuntiva con quelle che solitamente sono le differenze tra queste categorie di contratti derivati. Ricordiamo, come detto ad inizio paragrafo, che tali classi ospitano una miriade di tipologie di contratti diversi, motivo per cui questa tabella non va considerata come verità assoluta.

Financial derivatives	Commodity derivatives
Maggior numerosità	Minor numerosità
Size minori	Size maggiori
Margini iniziali minori	Margini iniziali maggiori
Regolamento in contanti	Consegna fisica del sottostante
Nessun costo di magazzino	Costi supplementari di magazzino
Scarsa rilevanza della “qualità” del sottostante	Ruolo centrale della “qualità” del sottostante
Determinanti di prezzo: Informazioni rilevanti sul sottostante	Determinanti di prezzo: politica monetaria, fiscale, commerciale, dazi, stagionalità

Tab. 1.1 Principali differenze tra Financial derivatives e Commodity derivatives

Concludiamo specificando che comunque questa modalità di classificazione risulta avere utilità solo per finalità didattiche, infatti, oggi vengono creati costantemente nuove tipologie di derivati, che per le loro particolari caratteristiche “ibride” possono arrivare ad appartenere ad entrambe le categorie o, addirittura, a nessuna delle 2.

Prendiamo per esempio i “wheater derivatives”, cioè i cosiddetti “derivati metereologici”, strumenti finanziari che le imprese, solitamente agricole, utilizzano, ad esempio, per proteggersi da condizioni metereologiche future avverse.

La diffusione di questi derivati risale alla fine degli anni 90, prima di essi, le aziende agricole potevano solo stipulare polizze assicurative, le quali, però, proteggevano l’azienda solo da eventi catastrofici.

I derivati metereologici permettono all’azienda di coprirsi anche dalle piccole riduzioni della domanda che possono verificarsi anche in seguito ad una semplice grandinata, infatti, il venditore riceve un premio da un acquirente con l’intesa di fornire un importo monetario nel caso in cui si verificano condizioni meteorologiche avverse. Come si può intuire dall’esempio, un contratto di questo tipo non rientra in nessuna delle due classi sopra individuate, in quanto, come sottostante non ha né una attività finanziaria, né una attività reale.

Un esempio di contratto derivato che può essere considerato “ibrido” ci viene invece fornito dai famosi credit default swap (CDS), i quali sono contratti solitamente utilizzati da gestori ed intermediari per coprirsi dal rischio di credito. Il venditore di un CDS si impegna, a fronte del pagamento di un premio, ad effettuare un certo pagamento nel caso in cui si verifichi un determinato “evento creditizio”.

In gergo finanziario, con evento creditizio si vanno ad indicare tutte quelle situazioni in cui si verifica un’insolvenza, per cui, oltre al default vero e proprio, anche un qualsiasi ritardo nel pagamento di una cedola.

In questo modo si può cedere il rischio di credito legato ad una obbligazione senza però cederne la proprietà.

Nonostante si stia parlando di attività finanziarie, la determinante principale del valore del CDS è il merito creditizio dell’emittente, che ha i connotati di attività reale; risulta quindi evidente perché è possibile considerare i credit derivatives come degli “ibridi”.

1.3.2 Tipologia di mercato di negoziazione

Come è già stato spiegato, vi sono due tipologie di mercato di negoziazione sul quale è possibile contrattare i derivati, quali: mercati regolamentati e mercati over the counter (OTC).

Proprio questa distinzione individua un’altra modalità di classificazione di questi strumenti finanziari.

Come avevamo accennato, i due mercati presentano caratteristiche parecchio diverse: in primis, i mercati OTC sono deregolamentati e gli scambi avvengono mediante accordi bilaterali (per telefono o pc) o controparti centralizzate (CCPs), il che permette un certo grado di personalizzazione dello strumento, caratteristica che non si riscontra invece nei mercati regolamentati, i quali prevedono contratti standardizzati le cui caratteristiche (sottostante, durata, size minima, modalità di liquidazione) sono definite dall’autorità di mercato.

I principali strumenti derivati contrattati sui mercati regolamentati sono: futures, opzioni, warrants, covered warrants ed ETF, mentre nei mercati OTC si incontrano più spesso swaps e forward.

Solitamente, i mercati regolamentati prevedono la presenza di una clearing house che si interpone tra le due controparti con il fine di garantire la riuscita dell'operazione ed eliminare (o comunque limitare fortemente) il rischio di controparte. La clearing house opera tramite un meccanismo che si fonda su diverse tipologie di margini (iniziale, di mantenimento, etc..).

Ogni qualvolta che un trader voglia comprare o vendere un derivato su un mercato regolamentato egli invia una richiesta al suo broker, il quale la esegue chiedendo in cambio un margine iniziale, che viene depositato su un conto deposito ("margin account"). Alla fine di ogni giorno di contrattazione il conto di deposito viene aggiustato, tramite il meccanismo del "market to market" (aggancio al mercato) per tenere conto del profitto o perdita effettivo ottenuto dal trader. La variazione subita dal margin account alla fine di una giornata di contrattazione è detta "margine di variazione".

Ogni trader è poi soggetto ad un margine di mantenimento, per cui, se il valore del margin account scende sotto quello del margine di mantenimento, egli riceve una "margin call", cioè una chiamata con il quale viene informato che, per mantenere la posizione aperta, deve reintegrare dei fondi, altrimenti la posizione viene chiusa forzatamente dal broker.

La maggior parte dei brokers sono associati ad una clearing house, che ha il compito di tenere traccia di tutte le transazioni giornaliere, così da poter calcolare la posizione netta di ogni socio.

I broker devono avere un conto di deposito presso la clearing house, dove sono obbligati a versare un "clearing margin" per tutte le transazioni, cioè un margine che assicura la buona riuscita della transazione (solitamente la clearinghouse si assicura che al 99% il margine sia sufficiente a concludere le transazioni).

I soci della clearing house devono poi costituire un fondo di garanzia, che viene utilizzato dalla clearinghouse nel momento in cui uno dei soci dovesse fallire ed i depositi di garanzia da esso forniti non dovessero bastare.

I conti dei soci vengono regolati giornalmente esattamente come quelli dei trader. Il margine di mantenimento deve essere uguale al margine iniziale.

Sebbene la contrattazione OTC possa sembrare più flessibile e meno limitante, bisogna quindi notare che i contratti dei mercati regolamentati offrono altri tipi di vantaggi, primo fra tutti la mitigazione quasi totale del rischio di controparte, oltre alla trasparenza dei prezzi ed all'esistenza di un prezzo di chiusura certo alla fine della giornata.

Nei mercati OTC le CCPs hanno un funzionamento molto simile alle clearing house di borsa, anche per questo motivo sono stati effettuati una serie di interventi normativi volti ad incentivare le negoziazioni OTC tramite CCPs piuttosto che bilateralmente.

Per i contratti negoziati bilateralmente bisogna invece sottolineare che non esiste un prezzo univoco e molto spesso i contratti vengono valutati al “fair value”, metodo tutt’altro che oggettivo, che lascia quindi parecchia discrezionalità nella valutazione. Inoltre, il rischio di controparte è molto elevato.

Bisogna infine considerare anche il fatto che l’uscita da un contratto stipulato senza ricorrere ad una CCP, in un mercato OTC, comporta non poche difficoltà, in quando per chiudere una posizione non basta aprirne una di segno opposto (come nei mercati regolamentati), bensì si deve negoziare una uscita anticipata con la controparte originaria, o, in alternativa, trovare una nuova controparte che voglia subentrare nel contratto. Quanto appena detto ovviamente comporta costi (ad esempio di ricerca della controparte) e tempi che non si hanno nel mercato regolamentato.

Ecco una tabella riassuntiva delle principali differenze di cui tener conto quando si parla della distinzione tra mercati regolamentati ed over the counter.

 Mercati regolamentati 	 OTC (Over the counter)
Regolamentato	Non regolamentato
Contratti standardizzati	Contratti non standardizzati, più personalizzabili
Presenza clearing house	Presenza eventuale CCPs o regolamento bilaterale
futures, opzioni, warrants, covered warrants, ETF	swaps e forward
Basso rischio di controparte	Alto rischio di controparte
Trasparenza dei prezzi, prezzo unico di chiusura	Prezzo non univoco, contratti spesso valutati al “fair value”
Orario di negoziazione limitato	Orario di negoziazione illimitato
Uscita dal contratto facilitata (basta aprire una posizione contraria), nessun costo addizionale	Uscita dal contratto complicata, tramite negoziazione anticipata e/o ricerca sub-entrante, costi addizionali

Tab. 1.2 - Differenze tra mercati regolamentati e OTC (Over the counter)

In Italia, i mercati dei derivati regolamentati sono l'IDEM ed il Sedex.

L'IDEM è una delle principali borse europee di derivati, con una media giornalieri di scambi pari a circa 107.000 contratti, corrispondenti a 3,5 miliardi di euro di controvalore scambiato.

Esso è gestito da Borsa Italiana S.p.A. e si compone di 3 segmenti:

- IDEM Equity (dove sono quotati futures e azioni su indici e single name)
- IDEX (per i futures sulle materie prime energetiche italiane)
- AGREX (Per i futures sulle materie prime agricole, ad esempio il grano duro).

Il Sedex, anch'esso gestito da Borsa italiana S.p.A., è un mercato telematico sul quale vengono scambiati prevalentemente derivati cartolarizzati ("securitised derivatives"), cioè covered warrants e certificates.

Caratteristica di questa tipologia di derivati, che li distingue da quelli negoziati sull'IDEM, è proprio il fatto che essi, essendo cartolarizzati, sono fundamentalmente titoli e non contratti, perciò possono essere negoziati con più facilità sui mercati regolamentati.

Esso si compone di diversi segmenti quali:

- Un segmento dove vengono negoziati i covered warrants plain vanilla, cioè quelli che consistono in una call o in una put.
- Un segmento dove vengono negoziati i covered warrant strutturati, cioè quelli esotici, composti da combinazioni di opzioni put e call.
- Un segmento dove vengono negoziati i "leverage certificates", cioè certificates che replicano l'andamento del sottostante, ma con effetto leva.
- Un segmento dove vengono negoziati gli "investment certificates", cioè certificates che replicano l'andamento del sottostante senza leva, e che possono incorporare una o più opzioni strutturate.

1.3.3 Tipologia di prestazione

La terza modalità di classificazione dei contratti derivati e, forse, la più semplice di tutte, si ha in relazione alla prestazione che le controparti devono corrisponderci.

In particolare è possibile distinguere tra contratti derivati simmetrici e contratti derivati asimmetrici.

I contratti simmetrici sono caratterizzati dal fatto che le controparti, stipulando il contratto, si obbligano ad effettuare delle prestazioni reciproche. Un esempio di contratto derivato simmetrico è il future.

Questo tipo di contratto, in sostanza, ad una certa data di scadenza, obbliga la parte acquirente (long) ad acquistare il sottostante e la parte venditrice (short) a venderlo, secondo le modalità previste nel contratto.

Il carattere simmetrico si riscontra quindi nella specularità delle prestazioni a cui le due parti si obbligano.

I contratti asimmetrici invece sono caratterizzati dal fatto che la parte acquirente, dietro corresponsione di un premio, acquista la facoltà di scegliere se acquistare o vendere ad una certa scadenza, mentre la parte venditrice è obbligata a soddisfare la richiesta della parte acquirente.

La tipologia più diffusa di contratti asimmetrici è quella delle opzioni. Ipotizziamo ad esempio di acquistare una opzione call o put: Dopo aver pagato il prezzo dell'opzione al venditore, a scadenza avrò il diritto di scegliere se acquistare (long call) o vendere (long put) il sottostante, ad un prezzo prestabilito.

Se scegliessi di esercitare il mio diritto, la parte venditrice dovrebbe obbligatoriamente assecondare la mia richiesta. È qui evidente come il carattere asimmetrico sia riscontrabile nel fatto che solo una delle due parti è obbligata.

1.3.4 Tipologia di contratto

L'ultima modalità di classificazione dei contratti derivati trattata in questo elaborato si basa sulla tipologia di contratto. Come ripetuto diverse volte, anche in questo caso bisogna considerare che i confini delle categorie di tale classificazione sono molto sfumati, inoltre, bisogna ribadire che l'ingegneria finanziaria continua ogni giorno a creare contratti derivati nuovi, sempre più ibridi, che spesso finiscono con l'aver le caratteristiche tipiche di strumenti distinti tra loro, appartenenti a categorie diverse. Anche questa classificazione quindi è utile prevalentemente a fini didattici, con lo scopo di fornire una infarinatura sulle caratteristiche e le differenze intrinseche nelle tipologie contrattuali più diffuse nel mondo dei derivati.

È possibile individuare 4 grandi macro-classi rappresentative delle principali tipologie di contratti derivati:

- Futures
- Forwards
- Swaps
- Options

Futures:

I contratti futures (anche chiamati “contratti per consegna futura”), già citati nei precedenti paragrafi di questo elaborato, sono contratti simmetrici negoziati in borsa (quindi su mercati regolamentati), tra due parti, per comprare o vendere una certa attività ad una certa data futura, ad un prezzo predeterminato. Tali contratti possono prevedere la consegna del sottostante (soprattutto in caso di merci), ma solitamente vengono regolati in contanti, in quanto i trader chiudono le posizioni prima della data di consegna.

Essendo contratti standardizzati, la borsa deve, ad esempio, specificare:

- L'esatta natura dell'accordo (tipologia di sottostante e, per le merci, qualità dello stesso)
- La dimensione del contratto (“size”), che rappresenta l'ammontare esatto che il venditore dovrà consegnare per ogni contratto negoziato (solitamente quando il sottostante è rappresentato da merci si parla di 10'000/20'000\$, mentre quando il sottostante è una attività finanziaria si può arrivare anche a 100'000\$, come ad esempio per i futures su T-Bills).
- L'unità di misura in cui sono espresse le quotazioni (\$,€, £ etc..)
- Il luogo e la data di consegna (importante soprattutto per le merci): Essendo la parte short che deve consegnare, una volta che essa comunica alla clearing-house la volontà di consegnare, quest'ultima individua chi è che sarà il destinatario (solitamente chi ha la posizione da più tempo) e provvede a fornire diverse possibili date per la consegna. Se si tratta di attività finanziarie, queste vengono liquidate al prezzo spot del sottostante rilevato in chiusura.
- L'ultimo giorno di negoziazione
- I limiti di prezzo, cioè quei valori per cui se il prezzo sale o scende di quell'ammontare in un unico giorno di negoziazione, allora le contrattazioni, per quella giornata, verranno interrotte.

(si parla di limit up se il prezzo è limitato in salita e limit down se il prezzo è limitato in discesa). Lo scopo di questi limiti è quello di impedire forti variazioni causate da eccessi speculativi.

- Quando si inizierà a trattare una determinata scadenza (bisogna infatti sottolineare che tali contratti sono disponibili per diverse scadenze)

Senza entrare troppo nel dettaglio, il meccanismo alla base del funzionamento della contrattazione dei futures è stato spiegato nel paragrafo 1.3.2, facendo riferimento a depositi di garanzia, clearing house margini etc.. Il mercato dei futures è regolato dalla CFTC (commodity futures trading commission).

Le borse principali per la contrattazione di futures sono il CBOT (Chicago board of trade) e il CME (Chicago Mercantile Exchange), che si sono fuse dando vita al CME group.

È difficile, ma non impossibile, che possano accadere delle irregolarità negli scambi con futures.

Un esempio di irregolarità è quella che solitamente viene definita “cornered the market”, cioè “mettere alle corde il mercato”. In questa situazione, gruppi di investitori assumono enormi posizioni lunghe e cercano di esercitare qualche controllo sulla merce sottostante. Alla scadenza non chiudono la posizione, così che il numero dei contratti supera la merce disponibile per la consegna. Chi ha la posizione corta si rende conto che non può consegnare ed è disposto a pagare qualsiasi prezzo pur di chiudere la posizione (portando all’aumento sia dei prezzi spot che future).

Prima di concludere è importante spiegare che negoziando questo tipo di contratto gli investitori devono tenere conto di due tipologie di prezzi: Prezzo Spot e Prezzo Future.

Il prezzo spot è il prezzo corrente dell’attività sottostante, mentre il prezzo future è il prezzo prefissato al momento della stipula del contratto, ed al quale verrà effettuata la compravendita a scadenza.

Nel corso della contrattazione, tali prezzi possono assumere valori diversi, ma tendono ad uniformarsi alla fine del periodo di negoziazione, in quanto altrimenti si verificherebbero, come vedremo nel prossimo capitolo, opportunità di arbitraggio.

La differenza tra prezzo spot e prezzo future è detta “base” ed è la determinante del “rischio base”, tipico di questi contratti, che rappresenta il rischio che la variazione della base possa portare a variazione nel saldo di un investitore. Gli investitori possono sfruttare la variazione dei prezzi per ottenere dei profitti.

Forward:

I contratti forward, detti anche “contratti a termine”, sono contratti molto simili ai futures, in cui due parti si accordano su una compravendita da effettuare ad una certa data futura ed ad un certo prezzo pre stabilito.

Caratteristica fondamentale e distintiva dei contratti forward è che essi sono negoziati OTC, solitamente tra istituzioni finanziarie, perciò non sono standardizzati.

Tali contratti, inoltre, vengono generalmente regolati a scadenza, tramite consegna (prevedono una sola data di consegna) o pagamento (cash settlement).

Il prezzo forward è il prezzo che verrebbe concordato se il contratto fosse concluso oggi e varia in funzione della scadenza (e dei tassi di mercato). Tale tipologia di contratto è caratterizzata da un elevato rischio di controparte, perciò è spesso accompagnata da un collateralization agreements, cioè un contratto che istituisce delle garanzie per tutelare la parte esposta al rischio di credito.

I forward più comunemente utilizzati sono quelli su valute, ma rilevano, per importanza, anche i FRAs (forward rate agreements), particolari tipologie di contratti forward in cui due parti si mettono d'accordo per scambiarsi gli interessi calcolati in base a due diversi tassi: un tasso fisso ed un tasso variabile (solitamente un tasso di riferimento). Gli interessi da scambiarsi verranno quindi calcolati applicando i tassi ad un certo capitale nozionale. Tali contratti vengono solitamente utilizzati per convertire un futuro pagamento di una attività/passività a tasso fisso, in una a tasso variabile, o viceversa.

Ritengo che, per il fine con il quale è stato scritto questo elaborato, entrare maggiormente nei dettagli avrebbe un effetto dispersivo, considero però fondamentale comprendere a pieno la differenza tra contratti futures e contratti forward, motivo per cui propongo l'utilizzo di una tabella che possa brevemente riassumere le principali caratteristiche distintive delle tue tipologie contrattuali:

FORWARD	FUTURES
Negoziati OTC	Negoziati in borsa
Non standardizzati	Standardizzati
Generalmente vi è solo una data di consegna	Possibilità di scegliere tra diverse date di consegna
Regolati alla fine del contratto	Regolati ogni giorno
Generalmente si effettua la consegna	Generalmente i contratti sono chiusi prima della scadenza
Comportano rischio di credito	Rischio di credito quasi assente
I prezzi forward sono sempre quotati nello stesso modo dei prezzi spot. Nel caso di Euro, Sterlina, Dollaro australiano e neozelandese, il contratto è quotato come \$ per unità di valuta estera; negli altri casi come valuta estera per unità di \$	I prezzi futures sono sempre quotati come numero di dollari \$ per unità di valuta estera

Tab.1.3 - Differenze principali tra contratti derivati forward e futures

Realisticamente vi sarebbero ancora alcune differenze da tenere in considerazione, però, come spiegato ad inizio paragrafo, questa esposizione ha l'obiettivo di dare solo una infarinatura sulle caratteristiche delle diverse tipologie contrattuali.

Swaps:

Gli swaps (dall'inglese "to swap", cioè "scambiare") sono contratti simmetrici negoziati OTC in cui due soggetti si accordano per scambiarsi, in futuro, più pagamenti. Da questa definizione possiamo intuire che la differenza tra contratti forward e contratti swap sta nel fatto che i primi comportano lo scambio di un solo pagamento a scadenza, mentre i secondi comportano lo scambio di più pagamenti in più date future.

A seconda della tipologia di flussi di cassa scambiati è possibile distinguere tra diverse tipologie di contratti swaps, i più famosi sono: Currency swap, Interest rate swap, Credit default swap.

- Gli interest rate swaps sono contratti in cui due società si accordano per scambiarsi dei pagamenti sotto forma di interessi, calcolati sulla base di un certo capitale nozionale

(notional amount) ed in base a due tipologie di tasso: uno fisso predeterminato (predetermined fixed rate), ed uno variabile di riferimento (floating reference rate). Storicamente il reference rate è sempre stato il LIBOR, ma essendo un tasso determinato dalle banche e quindi potenzialmente soggetto a manipolazione, si è pensato di cambiarlo con un tasso di riferimento basato sulle transazioni overnight. Per tale motivo gli interest rate swaps più comuni stanno diventando gli OISs, cioè gli overnight interest swaps.

Gli interest rate swaps sono solitamente utilizzati per convertire un'attività o passività a tasso fisso in una a tasso variabile, e viceversa. La scelta di conversione del tasso può essere effettuata, oltre che in base alle aspettative della società sulle future variazioni dei tassi, anche per operazioni di copertura o per sfruttare i vantaggi comparati, cioè vantaggi che le società hanno ad investire o finanziarsi con una certa tipologia di tasso piuttosto che un'altra.

Notiamo che la funzione che assolvono questo tipo di contratto derivato è molto simile a quella precedentemente descritta per i FRAs. In effetti, a pensarci bene, il valore di un contratto swap può essere calcolato proprio come un portafoglio di forward rate agreements. Ogni “scambio” di ogni scadenza rappresenta un FRA.

- I currency swaps (“swap su valute”) sono contratti che comportano lo scambio, a scadenze future, di flussi di cassa denominati in valute diverse. Questi strumenti prevedono anche lo scambio del capitale nozionale, oltre a quello degli interessi, il quale viene scambiato sia all’inizio che alla fine del contratto, in questo modo le due parti ricevono gli interessi nella valuta adeguata (se ad inizio contratto scambio € con \$, quando mi pagheranno gli interessi li riceverò in €). Lo scambio avviene ad un certo tasso di cambio che viene mantenuto costante durante tutta la durata del contratto.

- Cross currency swap (in cui un flusso è fisso e l'altro è variabile)

- Fixed rate currency swap (in cui entrambi i flussi si calcolano sulla base di tassi fissi)

- Floating to floating currency swap (in cui entrambi i flussi si calcolano sulla base di tassi variabili)

Ricapitolando quindi, un currency swap comporta uno scambio di capitale a pronti, uno scambio di capitale a termine, ed una serie di scambi di interessi lungo tutta la durata del contratto.

Il capitale deve essere specificato in ciascuna valuta e, solitamente, i 2 capitali sono scelti in modo da essere equivalenti all'inizio, sulla base del tasso di cambio tra le due valute. L'utilizzo principale dei currency swaps è quello di permettere di convertire attività/passività denominate in una certa valuta, in attività/passività denominate in un'altra, ma può anche essere utilizzato per coprirsi dal rischio di cambio.

- I credit default swap, già citati nei precedenti paragrafi sono contratti che si propongono di fornire protezione contro il rischio di insolvenza di una società o di un paese (reference entity).

Il compratore ottiene il diritto di vendere alla pari le obbligazioni della società nel caso in cui dovesse verificarsi l'evento creditizio. Il valore nominale delle obbligazioni è il capitale nozionale del CDS.

In cambio, il compratore paga, periodicamente, un premio al venditore del CDS, fino a scadenza o fino al verificarsi dell'evento creditizio.

Opzioni:

Le opzioni sono contratti derivati asimmetrici negoziati sia in borsa che OTC.

Questa tipologia di contratto verrà approfondita in maniera leggermente più dettagliata rispetto a quelle viste fino ad ora, in quanto sarà al centro del terzo capitolo di questo elaborato.

Per cominciare possiamo affermare che esistono due semplici tipologie di opzioni fondamentali: Call e Put.

In ogni contratto di opzione vi sono due parti: chi acquista l'opzione (parte long) e chi la vende (parte short).

Colui che acquista una opzione call (long call) ottiene, dietro il pagamento di un premio, la facoltà di acquisire a scadenza il sottostante ad un prezzo di esercizio predeterminato ("strike price").

Colui che acquista una opzione put (long put) ottiene, dietro il pagamento di un premio, la facoltà di vendere a scadenza il sottostante ad un prezzo di esercizio predeterminato.

Appare subito evidente il fatto che, a differenza di futures e forwards, le opzioni comportano un costo di acquisto ("upfront"), inoltre, come già anticipato, sono contratti asimmetrici, per cui solo una delle due parti (quella short) è obbligata.

Le opzioni possono poi essere distinte tra “americane” ed “europee”: le prime possono essere esercitate in qualsiasi momento durante la durata del contratto (solitamente sono quelle più negoziate in borsa), le seconde possono essere esercitate solo alla scadenza. Vi è poi un particolare tipo di opzioni, dette “bermuda”, che possono essere esercitate solo a determinate scadenze.

La gamma di attività sottostanti è enorme e può spaziare da azioni (più comuni), fino ad arrivare a valute, indici e futures (c.d. derivati di seconda o terza generazione).

Parlando di opzioni risulta poi fondamentale analizzare la “moneyness” (“danarosità”) di una opzione, cioè la distanza tra il prezzo del sottostante ed il prezzo di esercizio.

A seconda della distanza corrente tra questi due prezzi, è possibile classificare le opzioni in 3 macro-classi:

- At the money → Opzione che se esercitata immediatamente comporterebbe un flusso di cassa nullo
- In the money → Opzione che se esercitata immediatamente comporterebbe un flusso di cassa positivo
- Out of the money → Opzione che se esercitata immediatamente comporterebbe un flusso di cassa negativo

Per proseguire nello studio delle opzioni, dobbiamo analizzare quali sono le determinanti del prezzo delle stesse, in quanto, come detto, è una delle caratteristiche distintive di questo strumento.

Possiamo partire affermando che il premio dell’opzione è composto da valore intrinseco e valore temporale.

<i>Variabile</i>	<i>Call europea</i>	<i>Put europea</i>	<i>Call americana</i>	<i>Put americana</i>
↑ Prezzo dell'azione, S	+	-	+	-
↑ Prezzo d'esercizio, K	-	+	-	+
↑ Vita residua, T	?	?	+	+
↑ Volatilità, σ	+	+	+	+
↑ Tasso d'interesse, r	+	-	+	-
↑ Dividendi, D	-	+	-	+

Tab. 1.4 - Cambiamenti nelle opzioni al variare dei parametri in input

Il valore intrinseco è il massimo tra 0 ed il valore che l’opzione avrebbe se esercitata immediatamente.

Il valore temporale rappresenta quanto un investitore è disposto a pagare la probabilità che si verifichi un certo scenario ipotizzato ed è dato dalla differenza tra il premio ed il valore intrinseco.

Ecco una tabella che riassume quali sono le determinanti del premio di una opzione e come una loro variazione impatti sul premio stesso.

La tabella evidenzia come le determinanti del prezzo di una opzione siano: il prezzo dell'azione, il prezzo di esercizio, la vita residua, la volatilità, il tasso di interesse ed i dividendi.

Vediamo ora il motivo per cui si ha questo impatto.

Partiamo dal presupposto che il payoff di una call è dato da $\max(0; S-K)$, mentre quello di una put è dato da $\max(0; K-S)$.

Inoltre, solitamente, le opzioni vengono negoziate out of the money (cioè per una call con $K > S$ e per una put con $S > K$).

- All'aumentare del prezzo del sottostante, il valore della call aumenta (poiché $S-K$ aumenta), mentre il valore della put diminuisce (poiché $K-S$ diminuisce)
- All'aumentare del prezzo di esercizio il valore della call diminuisce (poiché $S-K$ diminuisce), mentre il valore della put aumenta (poiché $K-S$ aumenta)
- All'aumentare della scadenza il prezzo delle opzioni americane aumenta (poiché ho più possibilità di esercizio), mentre quello delle opzioni europee è incerto.
- All'aumentare della volatilità aumenta il valore di tutte le opzioni, questo poiché un aumento di volatilità amplifica la performance dell'azione sottostante, la quale potrà essere molto positiva o molto negativa, queste 2 cose si compensano per cui il valore dell'azione resta invariato.

Nel caso di una opzione però chi è long beneficia delle amplificazioni senza correre il rischio di effetti esageratamente negativi, poiché può perdere al massimo il premio pagato.

Fondamentale è notare che stiamo parlando di volatilità implicita, che si differenzia da quella storica in quanto la prima si ottiene dalla serie storica dei prezzi (è perciò osservabile in base a dati passati), la seconda scaturisce dalle considerazioni attuali del mercato sui prezzi futuri degli asset sottostanti alle opzioni.

La volatilità implicita quindi non è altro che un valore che racchiude le previsioni future dei diversi operatori di mercato circa l'andamento dei prezzi del sottostante l'opzione che si sta analizzando

- In caso di un aumento del tasso risk free, a parità di altre condizioni, il prezzo di una call aumenta e quello di una put diminuisce. Bisogna però notare che ciò vale a parità delle altre condizioni, non si sta perciò valutando l'impatto che il tasso risk free avrebbe sui prezzi delle azioni, che potrebbero portare ad annullare o ad invertire l'effetto sopra descritto.

- In caso di un aumento dei dividendi, il valore dell'azione sottostante diminuirà (S), quindi, per quanto detto prima, il valore di una call diminuirà, mentre quello di una put aumenterà.

Tali variabili non sono state scelte a caso, esse infatti compaiono nella formula di Black-Scholes, derivata dal modello omonimo, basato sull'intuizione fondamentale che un titolo derivato è implicitamente prezzato se il sottostante è scambiato sul mercato.

La formula è utilizzata globalmente per calcolare il prezzo di opzioni put e call europee.

$$C(S, t) = S_t N(d_1) - K e^{-r(T-t)} N(d_2)$$

$$P(S, t) = K e^{-r(T-t)} N(-d_2) - S_t N(-d_1)$$

con:

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S_t}{K} + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right) (T - t)}{\sigma\sqrt{T - t}}; \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T - t}$$

E' poi importante sottolineare che per questo tipo di contratti derivati, a differenza di altri contratti come futures e forwards, il valore finale dell'opzione è diverso dal profitto dell'investitore, infatti, bisogna sempre ricordarsi che chi acquista una opzione deve pagare un premio.

I seguenti grafici potranno aiutarci a capire meglio:



Grafico 1.6 – CALL Payout, Fonte: <https://www.okpedia.it/opzione-call>



Grafico 1.7 – Put Payout, Fonte: <https://www.okpedia.it/opzione-put>

Dal grafico si evince il carattere asimmetrico delle opzioni: la parte long ha una perdita limitata (al massimo perde il premio che ha pagato) ed un profitto potenzialmente illimitato, mentre, viceversa, la parte short ha un profitto limitato (può guadagnare solo il premio che gli è stato pagato) ed una perdita potenzialmente illimitata. Questa caratteristica fa sì che per le opzioni negoziate in borsa la clearing house applichi una marginazione, denominata TIMS (Theoretical Intermarket Margins System – sviluppato dal centro studi della option clearing corporation), solo a coloro che hanno una posizione short, in quanto chi è long può, teoricamente, perdere al massimo il premio pagato.

Il valore finale della call è dato da $\text{Max}(0, S-K)$, mentre il profitto è dato da $\text{Max}(0; S-K) - c$ (con c =premio)

Il valore finale della put è dato da $\text{Max}(0, K-S)$, mentre il profitto è dato da $\text{Max}(0; K-S) - p$ (con p =premio).

Da quanto appena detto è quindi possibile affermare che il profitto di una opzione è sempre minore del suo valore finale ed, a differenza di quest'ultimo, può essere negativo.

Prima di concludere è fondamentale sottolineare che le opzioni costituiscono un argomento talmente ampio che potrebbe essere esso stesso l'oggetto di un intero elaborato. Quanto detto fino ad ora riguarda per lo più le opzioni semplici (plain vanilla), ritengo però sia sufficiente per porre le basi conoscitive necessarie per avvicinarsi a questi strumenti.

Concludiamo ora questo primo capitolo dicendo che le opzioni sono uno dei contratti derivati più utilizzati in assoluto poiché riescono ad assolvere adeguatamente a tutte e le 3 finalità principali con i quali vengono negoziati i derivati (speculazione, arbitraggio, hedging).

Nel prossimo capitolo approfondiremo le 3 finalità appena citate, mentre nel terzo capitolo vedremo come utilizzare una strategia che sfrutta opzioni "out of the money" per coprirsi dal rischio di coda.

CAPITOLO II: FINALITA' DEI CONTRATTI DERIVATI

Come abbiamo potuto apprendere dall'analisi dell'evoluzione storica e delle caratteristiche dei contratti derivati, questi si sono evoluti e diffusi in una maniera tale da portarli ad avere le proprietà adeguate per assolvere numerosissime funzioni, in ambito economico e non. In particolare, questi speciali strumenti finanziari possono essere utilizzati dagli investitori per scopi di speculazione, arbitraggio o copertura (tali funzioni individuano quindi 3 tipologie di investitore: Speculatore, Arbitraggista, Hedger).

La scelta del contratto derivato, quindi, non può prescindere dalle intenzioni dell'investitore, le quali sono in gran parte determinate dal suo grado di avversione e/o propensione al rischio.

Procediamo ora a dare una spiegazione delle tre finalità e tipologie di investitori sopra citate, le quali, pur non essendo le uniche, sono quelle più tipiche e significative del mondo dei derivati.

Nei seguenti paragrafi verranno anche forniti diversi esempi di operazioni semplificate eseguite con diverse tipologie di strumenti derivati, con il fine di dare una idea del funzionamento operativo degli stessi.

2.1 Speculazione

Nel dizionario Treccani, la speculazione, intesa in ambito economico-commerciale, è definita come “*Operazione commerciale o finanziaria consistente nell'acquistare per rivendere, o nel vendere per ricomprare, con il fine di conseguire un profitto dalla differenza di prezzo (di merci, valute o titoli) in diversi momenti del mercato*”.³

Notiamo subito come la speculazione possa essere rialzista (quando si compra per rivendere) o ribassista (quando si vende per ricomprare).

Come vedremo, la speculazione a rialzo ha una perdita limitata al capitale investito, mentre quella al ribasso può comportare una perdita potenzialmente illimitata.

³ Fonte: <https://www.treccani.it/vocabolario/speculazione/>

Quando parliamo di operazioni speculative dobbiamo partire con il presupposto che stiamo parlando di operazioni ad alto rischio, che investitori, detti appunto “speculatori”, attuano sulla base di previsioni prevalentemente soggettive. Lo speculatore cerca quindi di prevenire il mercato, cioè di anticiparlo, in modo da poter sfruttare a pieno eventuali movimenti favorevoli.

John Maynard Keynes, considerato uno dei pilastri della teoria economica, definiva la speculazione come “l’arte di capire cosa gli altri operatori di mercato pensino riguardo al futuro”; egli quindi riteneva che il fattore determinante nel successo di una operazione speculativa, ad esempio su azioni, non fosse la propria previsione sui futuri movimenti dei titoli, ne tantomeno la propria opinione personale su quale fosse il titolo migliore, bensì la capacità di prevenire correttamente le aspettative che avevano la maggior parte degli operatori di mercato riguardo ai futurimovimenti dei titoli.

A tal proposito famoso è il paragone fatto da costui tra un concorso di bellezza ed il mercato azionario, infatti, egli evidenziò come in un concorso di bellezza non è la nostra opinione su quale sia la ragazza più bella a contare, ma conta ciò che la maggior parte dei presenti pensa sulle ragazze in gara; allo stesso modo, nel mercato conta cosa pensano la maggior parte degli operatori riguardo i titoli negoziati e la nostra opinione ha solo carattere residuale.

La scuola neoclassica poi, definiva la speculazione come un insieme di operazioni rischiose, che erano fondamentali per mantenere la liquidità del mercato e per le quali gli investitori richiedevano una remunerazione maggiore.

La speculazione tramite strumenti finanziari derivati è quella che può essere definita “allo scoperto”, in quanto si sta negoziando su un titolo che non si possiede realmente. Essa consente, tramite l’utilizzo della leva finanziaria, di moltiplicare esponenzialmente profitti e, purtroppo, anche perdite finanziarie.

L’interesse dello speculatore non è quello di sfruttare le effettive proprietà del contratto derivato (per esempio, nel caso di un future, quello di avere a scadenza un qualcosa ad un certo prezzo predeterminato), bensì quello di lucrare sul differenziale di prezzi che va a crearsi con la compravendita del derivato.

Ricordiamo che, per le caratteristiche degli strumenti derivati visti nel precedente capitolo, la maggior parte di essi può assolvere senza problemi la funzione speculativa, anche in riferimento a diverse attività sottostanti.

Le operazioni speculative sono adatte a quegli investitori non avversi al rischio, che tentano di ottenere ingenti guadagni in tempi relativamente brevi, motivo questo per cui spesso gli speculatori scelgono contratti derivati con sottostanti caratterizzati da una elevata volatilità.

Gli speculatori per eccellenza sono i cosiddetti “hedge funds”, cioè fondi comuni di investimento speculativi privati, aperti solitamente ad un numero limitato di investitori, caratterizzati da un utilizzo elevato della leva finanziaria (incrementato dal fatto che spesso tali fondi assumono posizioni su derivati) e dal cosiddetto “short selling”, cioè vendita allo scoperto. Altra caratteristica centrale degli Hedge funds è che spesso sono molto meno regolamentati e controllati rispetto agli altri fondi di investimento, in quanto non rappresentano casi di offerta al pubblico.

Il gestore del fondo è solitamente un consulente finanziario professionale, promotore del progetto, che viene retribuito mediante una commissione di gestione ed una commissione sul guadagno.

Senza entrare nel merito, vi sono una miriade di tipologie di fondi speculativi, di cui però la maggior parte è caratterizzato dalle tipicità sopra descritte.

Da notare è che la speculazione in generale e gli Hedge funds in particolare, sono da sempre al centro di crisi finanziarie e sono, da molti, riconosciuti come cause primarie delle stesse.

Quando è che un derivato può essere considerato “speculativo”? Questa considerazione, che può apparire di poca importanza, in realtà risulta molto rilevante anche in termini contabili, infatti, a livello contabile, i derivati speculativi sono trattati diversamente rispetto ai derivati di copertura.

A tal proposito, una definizione ci viene data indirettamente dal principio contabile IAS 39, che considera tutti i contratti derivati come speculativi, tranne quelli destinati alla copertura.

Tale principio chiarisce che un derivato si può considerare di copertura se *“il suo fair value (valore equo) o il flusso finanziario ad esso connesso si prevede compensi, in maniera efficace (80%-125%), le variazioni di fair value (valore equo) o di flusso finanziario di un designato elemento coperto”*.

Ciò lascia intendere che, ai fini contabili, è da considerarsi speculativo qualsiasi derivato il cui valore non si muova in una direzione tale da compensare le variazioni del sottostante.

A questo punto, per chiudere questa breve parentesi contabile, senza entrare troppo nello specifico, possiamo dire che i derivati speculativi sono valutati al fair value e le loro variazioni sono imputate a conto economico (come rettifiche a valore di attività e passività – D18, D19), mentre per quanto riguarda i derivati di copertura, lo IAS 39 prevede che l'iscrizione del derivato segua quella dello strumento sottostante e che vi siano applicati differenti modalità di contabilizzazione (“hedge accounting”) a seconda che si tratti di operazioni di copertura del tipo fair value hedge (tipologia di copertura che consente di compensare la variazione di fair value del sottostante con l'opposta variazione del fair value dello strumento di copertura), cash flow hedge (copertura dell'esposizione alla variabilità dei flussi finanziari che è attribuibile ad un particolare rischio associato ad una attività o passività) o net investment hedge in a foreign operation).

2.1.1 Esempi di operazioni speculative

Procediamo ora a fornire alcuni esempi di operazioni finanziarie concernenti l'utilizzo di diverse tipologie di contratti derivati con finalità speculative. È necessario premettere che tali esempi hanno il solo scopo di fornire una idea sull'utilizzo che gli investitori possono fare di questi particolari strumenti, motivo per cui verranno trascurati alcuni aspetti dell'operazione che renderebbero la trattazione inutilmente complessa.

Esempio 1: Speculazione mediante future

Ipotizziamo di avere aspettative rialziste su di una certa attività (hp: sterlina) e di voler effettuare una operazione speculativa: Ipotizziamo di acquistare 125000 sterline sul mercato spot ad 1.1000\$; se tra 1 mese il prezzo sarà salito ad 1.1500\$ avremo ottenuto un profitto di $0.05 \cdot 125000 = 6250\$$. Nel caso in cui ci fossimo sbagliati invece ed il prezzo fosse tra 1 mese, ad esempio, 1.0700\$, avremmo perso $-0.03 \cdot 125000 = -3750\$$.

Vediamo ora come sarebbe stato possibile speculare con un Future:

Ipotizziamo di acquistare 2 contratti future (sul CME group sono 62500£), che richiedono una deposito di garanzia di 5000\$ l'uno (totale 10000\$). Ipotizziamo che il prezzo future sia 1.1050, nel momento in cui tra 1 mese il prezzo spot sarà 1.15, otterremo un guadagno di $0.045 \cdot 125000 = 5625\$$, mentre, se il prezzo fosse 1.07, otterremo una perdita di $-0.04 \cdot 125000 = -4375\$$.

Quali sono quindi le differenze tra operazioni speculative con future ed operazioni speculative direttamente sul sottostante? La differenza principale si ha in termini di rischio-rendimento.

Nel primo caso a fronte di un investimento di 10'000\$, otteniamo un profitto del 56.25% ed una perdita del -43.75%. Nel secondo caso a fronte di un investimento di 125'000\$, otteniamo un profitto del 5% ed una perdita del -3%.

Appare evidente quindi come l'utilizzo del future abbia permesso un esborso iniziale minore con la prospettiva di un rendimento potenziale maggiore. Ovviamente all'aumentare del rendimento potenziale aumenta anche la perdita potenziale e quindi il rischio. Ecco che lo speculatore che intende operare mediante future riesce quindi a raggiungere il suo obiettivo che, come detto ad inizio paragrafo, è quello di ottenere rendimenti elevanti in tempi brevi.

Esempio 2: Speculazione mediante opzioni

Vediamo ora un esempio di operazione speculativa mediante opzioni: ipotizziamo aspettative rialziste e che il sottostante sia un titolo azionario e che il suo prezzo sia 60\$. prezzo di una opzione call con strike price 61\$ è pari ad 1\$. Se volessimo speculare direttamente sul titolo potremmo, ad esempio, acquistare 100 azioni, con un esborso di 6000\$. Se il prezzo tra 3 mesi sarà 64 avremo ottenuto un profitto di 400\$, se invece sarà di 58 avremo ottenuto una perdita di 200\$.

Per speculare, potremmo anche acquistare 400 call, con un esborso di 400\$. Se il prezzo tra tre mesi sarà di 64\$ otterremo un profitto di $(64-61) \cdot 400 - 100 = 1100\$$, altrimenti, se il prezzo fosse 58\$, l'opzione non verrebbe esercitata e perciò si registrerebbe una perdita pari al premio pagato di -100\$.

Notiamo come investendo direttamente sul sottostante otterremo un profitto del 6.67% o una perdita del 3.33%, mentre investendo mediante opzioni, con lo stesso esborso, otterrei

un profitto del 275% ed una perdita massima del 100% pari al premio corrisposto per comprare i contratti di opzione.

Anche in questo caso risulta evidente come la speculazione mediante derivati vada ad incrementare sia il rendimento che la perdita (e quindi il rischio) potenziale dell'investimento.

È importante notare che speculare mediante contratti derivati differenti comporta delle differenze sostanziali nelle caratteristiche delle operazioni. Prestando attenzione è possibile notare che speculare mediante future o mediante opzioni non è la medesima cosa.

In effetti è fondamentale evidenziare che: se da un lato speculando mediante future si evita il costo del premio da pagare, dall'altro la perdita derivante da questa tipologia di operazione è, potenzialmente, illimitata, mentre la perdita derivante dalla speculazione mediante opzioni è limitata al premio pagato.

Concludiamo questo primo paragrafo sottolineando che l'ingegneria finanziaria mette continuamente nuovi strumenti a disposizione dei trader, per cui agli strumenti classici sopra citati se ne aggiungono altri più atipici, come, ad esempio, i CFD ("contract for difference"), usati da moltissimi speculatori, con i quali è possibile negoziare un certo sottostante senza effettivamente possederlo. Il prezzo del CFD è lo stesso del sottostante, del quale segue le identiche dinamiche. La caratteristica di questi strumenti è che, similente ai futures, sono negoziati in marginazione, per cui il trader può essere soggetto a margin call.

La differenza CFD e futures è che, solitamente, negoziando un future si sta negoziando con una controparte reale (se pur intermediata dal broker), mentre negoziando i CFD la controparte è esclusivamente il broker.

2.2 Arbitraggio

Le operazioni di arbitraggio sono operazioni finanziarie effettuate con lo scopo di ottenere un profitto certo senza correre alcun rischio.

La teoria dei mercati efficienti esclude l'ipotesi di situazioni in cui siano effettivamente possibili operazioni di arbitraggio, in quanto presuppone che tutti gli operatori di mercato siano razionali ed abbiano accesso alle stesse informazioni nello stesso momento, per cui i prezzi dei titoli dovrebbero incorporare già tutte le informazioni esistenti. L'unica possibilità di disequilibrio dei prezzi sarebbe quindi quella in cui intervengano sul mercato investitori irrazionali causando una variazione dei prezzi, i quali però verrebbero fatti tornare in equilibrio dagli arbitraggisti.

Nella realtà l'arbitraggio però esiste e non solo a causa di irrazionalità negli investimenti, bensì a causa della asimmetria informativa che si ha tra i diversi operatori di mercato.

Sorge allora una domanda plausibile: Se tali operazioni sono possibili, per quale motivo non le fanno tutti visto che vi è un guadagno certo senza correre rischi di perdite?

Le risposte a questa domanda sono varie: in primis, c'è da considerare che i profitti ottenuti sono, solitamente, veramente minimi, per cui questo tipo di operazioni hanno senso esclusivamente se effettuate utilizzando ingenti capitali; in secondo luogo c'è da sottolineare che pur non essendo il mercato completamente efficiente, l'arbitraggio rappresenta l'eccezione, non la regola, inoltre non sempre è facile individuare opportunità di arbitraggio (ad esempio moltissimi investitori retail non possiedono né le competenze né gli strumenti per analizzare adeguatamente queste situazioni); infine, bisogna considerare che è in parte vero che, nei momenti di disallineamento del mercato, gli arbitraggisti, con le loro operazioni, tendono a "riportare" il mercato in una condizione vicino all'equilibrio, azzerando difatto l'opportunità per gli altri operatori di mercato (o comunque riducendole).

Per dare una definizione più precisa, possiamo citare il dizionario di economia e finanza (2012), il quale definisce l'arbitraggio come "*Comportamento che consente di trarre profitto da situazioni di incoerenza nel sistema dei prezzi o di differenziazioni regolamentari o fiscali fra entità istituzionali o territoriali.*"⁴

⁴ Dizionario di Economia e Finanza (2012), Treccani

In finanza, quindi, l'arbitraggio risulta essere l'attività di acquisto e di vendita contemporanea di asset finanziari su diversi mercati, per tentare di ottenere un profitto dal differenziale di prezzo, il tutto effettuato senza alcun flusso di cassa proprio, perciò senza alcun rischio (come vedremo in realtà l'operazione comporta alcuni rischi indiretti). Dalla definizione risulta poi chiaro che le operazioni di arbitraggio hanno anche l'obiettivo di lucrare su:

Differenze regolamentari (arbitraggio regolamentare); Differenze fiscali (arbitraggio fiscale).

Nel primo caso l'arbitraggista tenta di ottenere un profitto sfruttando le differenze normative che possono intercorrere tra due paesi diversi; nel secondo caso invece l'arbitraggista tenta di trarre profitto dalle differenti modalità di tassazione del reddito e/o delle plusvalenze che possono intercorrere tra i due paesi diversi.

Prima di proseguire è importante spiegare la differenza tra speculazione ed arbitraggio. In effetti in entrambi i casi si cerca di sfruttare un differenziale nei prezzi per ottenere un profitto, la differenza sta nel fatto che, mentre per la speculazione le operazioni risultano essere ad alto rischio ed hanno l'obiettivo di lucrare sul differenziale di prezzi che viene a crearsi nel tempo (operazioni successive su uno stesso mercato), per l'arbitraggio le operazioni risultano essere a rischio praticamente nullo ed hanno l'obiettivo di lucrare sul differenziale di prezzi che viene a crearsi nello "spazio" (operazioni contemporanee su mercati diversi).

Procediamo ora osservando che vi sono diverse modalità di arbitraggio finanziario, ma noi, per non deviare dall'argomento centrale di questo elaborato, ne vedremo, a titolo esemplificativo, solo 2:

- Arbitraggio puro
- Arbitraggio statistico

2.2.1 Arbitraggio puro

Come intuito, si vengono a costituire opportunità di arbitraggio ogni qualvolta una stessa attività finanziaria sia contrattata su due diversi mercati finanziari, a prezzi diversi tra di loro. L'arbitraggio puro non è altro che la concretizzazione di questo concetto.

La sua massima espressione consiste in operazioni di compravendita effettuate in momenti in cui asset di valore uguale sono negoziati a prezzi diversi su mercati diversi. Questa tipologia di arbitraggio è definita pura in quanto esente da rischio.

Il profitto dell'arbitraggista è pari al differenziale dei prezzi meno i costi di transazione sostenuti.

Ricordiamo che il differenziale di prezzi tra due mercati viene a crearsi a causa di una inefficienza informativa degli operatori, motivo questo per cui, oggi, con lo sviluppo della tecnologia informativa e le moderne piattaforme di scambio, le operazioni di arbitraggio puro si sono molto ridotte, lasciando difatto agli arbitraggisti opportunità di intervento volte per lo più a riallineare i prezzi, con profitti davvero minimi. Fondamentale è sottolineare che questo tipo di operazione ha l'effetto desiderato solo se i due strumenti oggetto dell'arbitraggio risultano essere perfettamente sostituibili.

La perfetta sostituibilità si verifica tra:

- Strumenti identici scambiati su mercati diversi
- Strumenti con lo stesso payout
- Strumenti che replicano perfettamente altri strumenti (arbitraggio triangolare)

Procediamo ora a fornire esempi di ciascuna delle casistiche appena elencate:

Esempio 1: Analizziamo l'ipotesi più semplice: strumenti identici scambiati su mercati diversi.

Ipotizziamo di avere un tasso di cambio €/€ di 1.1200 ed un titolo azionario che viene scambiato sull'LSE (London stock exchange) a 100€ (equivalente a 112\$), mentre sul NYSE a 112.5\$.

Un arbitraggista potrebbe comprare sull'LSE (-112\$) e rivendere simultaneamente sul NYSE lo stesso identico titolo (+112.5\$), ottenendo un profitto netto di 0.5\$ (ipotizzando assenza di costi di transazione).

Un esempio ancora più semplice ci può essere fornito dall'economia reale.

Ipotizziamo che a Roma la benzina costi 1.80€/l e che a Milano invece costi 1.81€/l, allora, ipotizzando assenza di costi di transazione, un arbitraggista potrebbe acquistare benzina a Roma e rivenderla a Milano (ovviamente nella realtà ciò non accade, in quanto si devono considerare i costi connessi al trasporto eccetera...).

Esempio 2: Strumenti diversi, ma con lo stesso payout.

Questa tipologia di operazione viene molto spesso effettuata tramite l'utilizzo dei contratti derivati, i quali si prestano perfettamente all'opera, in quanto il legame matematico che li lega al sottostante li rende, almeno nel breve periodo, perfettamente sostituibili con lo stesso.

Ipotizziamo, ad esempio, di avere un certo paniere di azioni (es. indice) ed avere un future che ha come sottostante lo stesso identico paniere. I due strumenti hanno gli stessi identici payout.

Ipotizzando di avere una situazione a scadenza in cui il prezzo future è diverso da quello spot, possono verificarsi due opportunità di arbitraggio: Siano F prezzo future e St Prezzo spot a scadenza:

Se $F > St$ una persona può comprare sul mercato spot e vendere sul mercato future (o effettuare la consegna), incassando il prezzo spot, ottenendo un profitto pari al differenziale dei prezzi.

Se $F < St$ una persona può comprare sul mercato future ed, una volta ottenuta la consegna della cosa, venderla sul mercato spot ad un prezzo maggiore, ottenendo un profitto dal differenziale dei prezzi.

Quanto appena detto fa capire che, per i future, ogni qualvolta il prezzo future, a scadenza, sia diverso da quello spot, si generano opportunità di arbitraggio.

Numericamente: ipotizziamo che durante il periodo di consegna il prezzo future del petrolio WTI sia di 82\$ al barile, mentre sul mercato spot sia 81.9\$. In questo caso, un arbitraggista potrebbe comprare spot (-81.9) e vendere un future, effettuando immediatamente la consegna ed incassando 82\$, conseguendo un profitto netto di $+82 - 81.9 = 0.1$ \$ a barile.

Analogamente, se il prezzo spot fosse invece pari ad 82.3\$, un arbitraggista potrebbe comprare un future a 82\$, attendere la consegna e rivendere spot ad 82.3\$, ottenendo un profitto netto pari a 0.3\$.

Notiamo che i future non sono gli unici strumenti derivati con cui è possibile fare operazioni di arbitraggi, a tal proposito infatti risultano essere molto efficienti anche le opzioni ed i forward.

In particolare, l'arbitraggio mediante opzioni risulta leggermente più complesso rispetto a quello mediante futures o forwards. In effetti esso può necessitare della combinazione

di più opzioni e si basa, spesso, sulla relazione put-call parity, la quale afferma che combinando una posizione long call ed una posizione short put, con lo stesso prezzo di esercizio, sullo stesso sottostante, e con la stessa scadenza, si ottiene una posizione assimilabile ad un acquisto di un forward/future ($f = c - p$).

Per capire meglio come sfruttare questa relazione possiamo ricavarci una formula inversa:

$$c = f + p$$

Per cui una call (definita “sintetica”) può essere riprodotta combinando una posizione long su un future/forward ed una long su una put. Nel momento in cui il valore di questa call sintetica si discosta dal valore di una call reale negoziata sul mercato si verificano opportunità di arbitraggio.

Le opportunità di arbitraggio sorgono ovviamente anche nel momento in cui invece che ad una call sintetica ci si riferisce ad una put sintetica il cui valore risulta essere diverso da quello delle put negoziate sui mercati.

Per chiudere questa piccola parentesi sulle opzioni dobbiamo sottolineare che, ai fini dell’arbitraggio, uno spazio importante rivestono anche le combinazioni di opzioni e le opzioni binarie, delle quali però non abbiamo parlato nemmeno nel primo capitolo in quanto non rientrano nel progetto di studio del seguente elaborato.

Esempio 3: Strumenti che replicano perfettamente altri strumenti.

Tale tipologia di arbitraggio è anche conosciuta come “arbitraggio triangolare” e viene solitamente effettuata sul mercato del forex, quindi su valute.

Mediante l’arbitraggio triangolare un arbitraggista tenta di individuare una valuta che sia contemporaneamente: sovrastimata rispetto ad un’altra valuta e sottostimata rispetto ad un’altra ancora.

L’operazione quindi consiste nell’assumere posizioni riguardanti 3 valute in 3 differenti coppie valutarie.

Supponiamo quindi di avere 3 valute: A, B, C e, di conseguenza, tre rapporti di cambio: A/B, B/C, C/A.

Supponiamo ora che la valuta A sia sovrastimata rispetto a B e sottostimata rispetto a C.

Per identificare se esiste una opportunità di arbitraggio possiamo utilizzare la seguente formula:

$(A/B)*(B/C)*(C/A) = 1$, infatti, se il risultato derivante dalla moltiplicazione è \neq da 1 allora effettivamente esiste una qualche possibilità di arbitraggio.

L'opportunità di arbitraggio nasce nei momenti di disallineamento di mercato, quando il valore di un rapporto di cambio non rispecchia quello di equilibrio.

L'arbitraggista potrebbe quindi vendere la valuta sopravvalutata per comprare quella sottovalutata.

Procediamo con un esempio: Ipotizziamo di avere a disposizione 10'000\$ e supponiamo di avere 3 coppie valutarie: EUR/USD = 1.0800 ; USD/CHF = 0.9000 ; EUR/CHF 0.9700; Notiamo che, per la formula vista prima, il risultato della moltiplicazione sarebbe: $1.08*0.9*0.97 = 1.0021$, essendo diverso da 1 allora esiste opportunità di arbitraggio. Notiamo che il rapporto di cambio USD/CHF che annullerebbe le opportunità di arbitraggio è pari a $USD/CHF = (EUR/CHF)/(EUR/USD) = (0.97/1.08) = 0.8982$.

Risulta evidente che il mercato sopravvaluta il cambio "di equilibrio" USD/CHF di 18 pips, il che vuol dire che o il franco è sottovalutato o il dollaro è sopravvalutato.

L'arbitraggista dovrebbe quindi:

- 1) Vendere dollari per ottenere franchi $\rightarrow 10'000*0.9 = 9'000$ CHF
- 2) Vendere franchi per ottenere euro $\rightarrow 9'000*(1/0.97) = 9278.35\text{€}$
- 3) Vendere gli euro per ottenere dollari $\rightarrow 9'278.35\text{€} * 1.08 = 10'020.6\text{\$}$

Nel caso in cui avessimo avuto un rapporto di cambio USD/CHF che sul mercato quotava 0.8950, avremmo avuto che questo era sottovalutato rispetto al rapporto di cambio teorico che annulla le opportunità di arbitraggio di 42 pips. Analogamente a quanto visto prima, se il rapporto è sottovalutato vuole dire che il dollaro è sottovalutato o il franco è sopravvalutato.

In questo caso l'arbitraggista avrebbe dovuto:

- 1) Vendere dollari per ottenere euro $\rightarrow 10'000/1.08 = 9'259.26\text{€}$
- 2) Vendere gli euro per ottenere franchi $\rightarrow 9'259.26*0.97 = 8'981.48\text{\$}$
- 3) Vendere i franchi per ottenere dollari $\rightarrow 8'981.48/0.895 = 10'035.18$ CHF

Così facendo l'arbitraggista ottiene un profitto pari a $10'035.18 - 10'000 = 35.18\text{\$}$

Notiamo che in entrambi i casi abbiamo effettuato 3 operazioni, sottintendendo che i costi di transazione fossero pari a 0, questo però nella realtà è praticamente impossibile e solo le grandi banche riescono ad operare mediante spread adeguatamente bassi; Per gli investitori retail è molto probabile che gli spread richiesti dai broker ed i movimenti di

mercato tra una operazione ed un'altra annullino quasi totalmente il profitto possibile. In effetti, come anticipato, dobbiamo sottolineare che l'arbitraggio non è del tutto esente da rischio.

I principali rischi associati alle operazioni di arbitraggio sono legati alla necessaria rapidità di calcolo e di esecuzione (caratteristiche che molti trader non hanno), ai costi di esecuzione, all'incertezza nei prezzi (i quali possono cambiare tra il momento in cui si è deciso l'ordine ed il momento in cui questo viene eseguito).

2.2.2 Arbitraggio statistico

La seconda tipologia di arbitraggio che andiamo ad analizzare è detta "arbitraggio statistico".

L'arbitraggio statistico è una strategia di trading che cerca di sfruttare le differenze che si hanno tra il livello corrente dei prezzi ed il valore atteso di un certo asset. Il valore atteso è statisticamente calcolato in base a modelli matematici complessi, ricorrendo anche all'aiuto di algoritmi.

Effettuando arbitraggio statistico, un'arbitraggista aprirà contemporaneamente una posizione lunga ed una corta per sfruttare l'inefficienza dei prezzi di asset correlati.

L'esempio più semplificato possibile di arbitraggio statistico è dato dall'"pair trading", strategia che si basa sul concetto di "mean reversion" e consiste nell'acquistare un titolo e venderne contemporaneamente un altro strettamente correlato al primo. In questo modo i trader possono sfruttare i movimenti relativi dei prezzi tra i due titoli e trarre vantaggio dalla volatilità del mercato.

Ipotizziamo ad esempio che un investitore ritenga che il titolo azionario Meta sia sopravvalutato ed il titolo Twitter sia invece sottovalutato, l'arbitraggista andrà short su Meta e long su Twitter.

A differenza del pair trading l'arbitraggio statistico non considera però una sola coppia di azioni, ma un portafoglio di centinaia di azioni.

La costruzione del portafoglio è automatizzata: ad ogni azione sul mercato viene assegnato un "punteggio" numerico (rank) che riflette la sua desiderabilità (più un punteggio è alto più si dovrebbe acquistare l'azione, più un punteggio è basso più si dovrebbe vendere) e si basa sul già citato concetto di mean reversion, per cui alle azioni che hanno performato bene nell'ultima settimana viene dato un punteggio basso

(dovrebbero quindi essere vendute), mentre alle azioni che hanno performato male viene dato un punteggio alto (perciò dovrebbero essere comprate).

Successivamente le azioni vengono scelte in base a settore, posizione geografica, caratteristiche ESG, con il fine di limitare o eliminare l'esposizione ai vari fattori di rischio.

Bisogna considerare che l'arbitraggio statistico, pur essendo una forma di arbitraggio, può essere altamente rischioso. Tale strategia può in effetti essere considerata al confine tra speculazione ed arbitraggio, infatti è caratterizzata dal fatto che se nel breve tempo si verificano un certo ammontare di eventi sfavorevoli, si possono verificare ingenti perdite. Il problema si manifesta nel momento in cui tale perdite eccedono la liquidità disponibile. Ecco quindi che le operazioni di arbitraggio statistico vengono effettuate per la maggior parte da Banche di investimento o Hedge funds.

Concludiamo poi evidenziando che l'opportunità di effettuare arbitraggi statistici deriva da inefficienze di mercato, le quali, come abbiamo detto, finiscono con l'autocorreggersi in base alle operazioni effettuate dagli arbitraggisti. Negli ultimi anni quindi l'utilizzo di software di trading ad alta frequenza (HFT), che effettuano migliaia di operazioni al giorno, ha portato ad una maggiore efficienza dei prezzi ed ad una riduzione delle finestre temporali per effettuare operazioni di arbitraggio statistico.

2.3 Hedging

L'Hedging è una strategia finanziaria che si avvale dell'utilizzo dei contratti derivati per effettuare operazioni di copertura dai rischi legati alle diverse variabili di mercato. L'Enciclopedia Treccani definisce l'Hedging come: *“la copertura dei rischi nelle operazioni di commercio a termine”*.⁵

L'Intento dell'Hedger (colui che effettua una operazione di copertura) è quello di assumere posizioni in strumenti che vanno a “compensare” le variazioni di valore, di una certa posizione principale, legate ad alcune variabili di mercato. L'obbiettivo è quindi quello di minimizzare una perdita e non di massimizzare un guadagno. Tale concetto ci permette di introdurre uno degli “svantaggi” dell'Hedging: Le operazioni di copertura possono ridurre i profitti che si sarebbero ottenuti senza le suddette operazioni.

⁵ Fonte: [https://www.treccani.it/enciclopedia/hedging - :~:text=Nel linguaggio economico, la copertura,prezzi e alle variazioni valutarie.](https://www.treccani.it/enciclopedia/hedging_-_~:text=Nel%20linguaggio%20economico,%20la%20copertura,prezzi%20e%20alle%20variazioni%20valutarie.)

Questo accade poiché, come detto, tali operazioni hanno il compito di neutralizzare l'esposizione della posizione rispetto ad alcuni fattori di rischio, in questo modo però il saldo netto della somma dei risultati delle posizioni combinate viene stornato sia delle perdite che dei guadagni ottenuti in seguito alle variazioni di prezzo determinate dai suddetti fattori.

È importante sottolineare che una copertura può anche essere parziale, così da non annullare completamente l'influenza del fattore di rischio sull'investimento.

Una copertura perfetta si ha solo nel momento in cui la combinazione di posizioni aperte neutralizza completamente un certo rischio al quale era esposta una posizione preesistente.

Notiamo che le posizioni assunte durante le operazioni di hedging possono essere long o short.

Sottolineiamo poi che non è necessario lo strumento scelto per coprirsi abbia come sottostante l'asset che si vuole coprire, parliamo in questo caso di "cross hedging" ("copertura incrociata").

Le principali tipologie di rischio dal quale un investitore può coprirsi sfruttando i contratti derivati sono:

- Rischio di Mercato
- Rischio di Credito

Con **rischio di mercato** (anche detto rischio sistematico) si intende la variazione inattesa del valore di un titolo, o di un portafoglio di titoli, in seguito a variazioni inattese delle variabili di mercato di riferimento.

Il rischio di mercato è una delle due componenti del rischio di portafoglio, il quale appunto si compone di rischio sistematico (legato al mercato) e rischio idiosincratco (legato alle caratteristiche intrinseche dei titoli). Il rischio sistematico (a differenza dell'idiosincratco) non è diversificabile, ma è possibile ridurlo od eliminarlo mediante le operazioni di hedging.

Nel 3° capitolo vedremo poi come coprirsi dal rischio di coda (particolare tipo di rischio di portafoglio).

Rientrano nell'ambito del rischio di mercato:

- A) Rischio di cambio
- B) Rischio di tasso di interesse

C) Rischio commodity

D) Rischio azionario

Notari, nel suo libro “Hedging, speculazione e arbitraggio: il forex ed i derivati finanziari”, definisce il **rischio di credito** come “*Rischio di perdite derivanti dall'impossibilità delle controparti di far fronte agli impegni precedentemente concordati*”.⁶

È importante sottolineare che è possibile identificare diverse tipologie di rischio di credito, quali, a titolo esemplificativo:

- Rischio di insolvenza → Evenienza in cui un debitore non è in grado di adempiere ai suoi obblighi di pagamento cedola e/o restituzione capitale a scadenza.
- Rischio di concentrazione → Evenienza per cui una società o un gestore risulta essere esposto con una parte rilevante del proprio capitale verso un solo titolo, per cui un eventi inattesi su quest'ultimo possono portare ad avere scostamenti inattesi nei dai flussi di cassa attesi
- Rischio di regolamento → Evenienza per cui la società/gestore è esposto verso titoli che hanno una regolamentazione particolare che può influenzare i flussi di cassa attesi.
- Rischio paese → Evenienza per cui una società/portafoglio è particolarmente esposto a titoli esteri, per cui in caso di cambiamenti rilevanti in questi paesi possono verificarsi scostamenti nei flussi di cassa attesi.

Prima di proseguire è necessario ricordare che il rischio ha due componenti, esso infatti si divide in “upside potential” (componente positivo) e “downside risk” (componente negativo). Diversi strumenti di copertura si rapportano in maniera differente con le due componenti, infatti, prendendo per esempio i contratti forwards ed le opzioni, è da sottolineare che i primi riducono (o eliminano) egualmente le due componenti di rischio, mentre le seconde, dietro la corresponsione di un premio, riducono (o eliminano) solo la parte negativa.

Procediamo ora a fornire degli esempi di possibili coperture dai diversi rischi elencati, con il fine di comprenderne al meglio il ruolo centrale che rivestono gli strumenti derivati in queste operazioni.

⁶ Fonte: Hedging, speculazione e arbitraggio: il forex ed i derivati finanziari, Notari Marco

2.3.1 Rischio di Cambio

Il rischio di cambio può essere definito come “*rischio legato ad una variazione del rapporto di cambio tra due valute, che incide sul valore di un bene espresso in una valuta estera*”⁷

Possiamo quindi intendere che il rischio di cambio si manifesta quando ci si rapporta ad asset denominati in una valuta diversa da quella “domestica”.

Ricordiamo che un tasso di cambio rappresenta il “prezzo” di una certa valuta in funzione di un'altra.

Generalmente, per coprirsi dal rischio di cambio esistono diverse strategie, le quali ricorrono prevalentemente all'utilizzo di forwards, opzioni (Vanilla ed esotiche) e swaps.

Esempio forwards:

Ipotizziamo di essere una società americana e di dover pagare 1'000'000€ tra 3 mesi ad una società italiana (ad esempio per l'acquisto di alcuni beni).

Il tasso di cambio spot €/€ è 1.1000, mentre il tasso di cambio forward a 3 mesi è (per ipotesi) 1.1010.

Ora ipotizziamo di voler coprire dal rischio di cambio: Possiamo acquistare sul mercato il forward a 3 mesi, così da bloccare l'ammontare da pagare a $1'000'000 * 1.1010 = 1'101'000\$$.

Ipotizziamo ora che, dopo 3 mesi, il tasso spot sia stato 1.1030 €/€

Se la nostra società non si fosse coperta, avrebbe dovuto pagare $1'000'000 * 1.1030 = 1'103'000\$$.

Con l'operazione di copertura la società è riuscita a risparmiare 2000\$.

Ipotizziamo però ora che il tasso di cambio fosse stato 1.0970 €/€

In questo caso la società, senza coprirsi, avrebbe dovuto pagare $1.0970 * 1'000'000 = 1'097'000\$$, avrebbe quindi risparmiato 4000\$.

Come si può notare la copertura mediante forward ha eliminato totalmente il rischio (sia parte positiva che parte negativa)

⁷ Fonte: <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/rischio-di-cambio.html>

Questo esempio evidenzia in pieno il fatto, già anticipato, che effettuare operazioni di copertura non mira ad ottenere profitti, bensì a limitare le perdite. Difatti, l'obiettivo della nostra società era quello di bloccare il "prezzo" dell'euro e renderlo neutrale ad eventuali variazioni, non di sfruttare queste ultime per conseguire un profitto. Una delle difficoltà in cui incorre chi effettua operazioni di copertura è proprio quella di dover spiegare/giustificare alla proprietà (gli azionisti ad esempio) l'eventuale mancato guadagno risultante da questo tipo di operazioni.

Esempio opzioni:

Le opzioni più comunemente utilizzate per coprirsi dal rischio di cambio sono le currency options.

Queste sono strumenti che danno all'acquirente il diritto di poter scambiare una certa valuta con un'altra predeterminata, ad un tasso prefissato ed entro una scadenza predefinita.

Notiamo che i detentori di una posizione lunga su una currency option call danno il diritto di bloccare il "prezzo" di acquisto della valuta estera, questo vuol dire che, poiché stiamo parlando di operazioni di copertura, temono un rialzo del prezzo della stessa (probabilmente devono pagare/acquistare qualcosa dall'estero); viceversa, chi detiene una posizione lunga su una currency option put ottiene il diritto di bloccare il "prezzo" di vendita della valuta estera, perciò teme un ribasso di questo (probabilmente deve incassare/vendere qualcosa all'estero).

Ipotizziamo ora di essere nella stessa situazione di prima, siamo una società americana e dobbiamo pagare 1'000'000 di € ad una società italiana tra 3 mesi. Il tasso spot è 1.1000.

Ci troviamo nel primo caso sopra descritto, per cui il nostro obiettivo è quello di voler bloccare il "prezzo" dell'euro. Ipotizziamo che sul mercato sia disponibile una call che da il diritto di acquistare 1'000'000 di euro tra/entro tre mesi (a seconda che sia opzione europea o americana) ad un tasso di cambio pari a 1.1010 €/€/\$ (ho mantenuto questo valore per facilitare il confronto dei risultati), a fronte di un premio pari all'1% dell'importo (1'000€). Se tra 3 mesi il tasso di cambio sarà maggiore di 1.1010€/€/\$, ad esempio 1.1030€/€/\$, l'opzione verrà esercitata e noi pagheremo $1'000'000 * 1.1010 = 1'101'000€$ (sommando anche il premio pagato arriviamo ad un esborso totale di 1'102'000€), invece di 1'103'000€, risparmiando di fatto 1'000€.

Se il tasso di cambio dovesse essere inferiore a 1.1010 €/€, ad esempio 1.0970 €/€, l'opzione non verrebbe esercitata e pagheremmo $1.097 * 1'000'000 = 1'097'000$ €, che, con il premio pagato porta ad avere un esborso pari a 1'098'000€.

Confrontando i due esempi emerge quanto detto inizialmente riguardo la differenza tra forward ed opzioni.

Mediante forward si blocca perfettamente il tasso di cambio, eliminando movimenti positivi e negativi.

Mediante opzioni invece viene bloccato il tasso di cambio solo per quanto riguarda i movimenti negativi, ma bisogna tenere conto del costo che comporta questa caratteristica. Potremmo quindi affermare che il premio viene pagato proprio per “sbloccare” la possibilità di usufruire di variazioni favorevoli del tasso di cambio mantenendo “bloccate” le variazioni sfavorevoli.

Esempio Swaps:

I contratti swap utilizzati per coprirsi dal rischio di cambio sono i currency swaps.

Nel capitolo 1 abbiamo brevemente descritto le loro caratteristiche ed il loro funzionamento, ora andiamo a vedere concretamente come tali strumenti possono essere utilizzati per coprirsi dal rischio di cambio.

Prima di procedere è bene Ricordare le principali tipologie di currency swaps:

- Cross currency swap (in cui un flusso è fisso e l'altro è variabile)
- Fixed rate currency swap (in cui entrambi i flussi si calcolano sulla base di tassi fissi)
- Floating to floating currency swap (in cui entrambi i flussi si calcolano sulla base di tassi variabili)

Ipotizziamo che una società italiana abbia ricevuto un finanziamento da una banca inglese pari a 100'000£. Il prestito ha una durata di 5 anni e prevede il pagamento di cedole semestrali al tasso Libor a 6 mesi.

Per coprirsi dal rischio di cambio, la società deve stipulare un contratto swap euro contro sterlina, in cui paga il fisso in euro ed ottiene il libor in sterline (si tratta quindi di un cross currency swap), con scadenza e capitale nozionale pari all'ammontare del finanziamento.

Ipotizziamo di avere un tasso di cambio EUR/GBP pari a 0.8000

La Società italiana versa alla controparte il capitale in sterline ottenuto dal finanziamento ed, in cambio, ottiene $100'000 / 0.8000 = 125'000$ €.

Durante la durata dello swap le due parti si scambiano interessi semestralmente, alla scadenza vengono scambiati nuovamente i capitali nozionali al medesimo tasso di cambio utilizzato all'inizio del contratto, in questo modo la società italiana si è assicurata di avere, per la scadenza del finanziamento, 100'000£ ad un tasso di cambio EUR/GBP pari a 0.8 fissato al momento della stipula del contratto swap, annullando di fatto il rischio di cambio.

Lo stesso effetto sarebbe stato ottenuto anche utilizzando fixed rate currency swaps o floating to floating currency swaps, in quanto la differenza tra questi ed il cross currency swaps si ha in termini di corresponsione degli interessi e non di capitale nozionale, inoltre, anche per questi contratti il tasso scelto alla stipula dello swap viene, solitamente, mantenuto costante.

Esempio futures:

Come abbiamo visto nel capitolo 1, i futures sono strumenti molto simili ai forwards, ma hanno la caratteristica di essere standardizzati, il che vuol dire che presentano una minore flessibilità, ad esempio, in termini di size. Ipotizziamo di essere una società americana e di dover sostenere un pagamento pari 1'000'000 di € tra 3 mesi, vogliamo coprirci dal rischio di cambio, il quale, attualmente è 1.1000 €/€/\$ ed il prezzo futures è 1.1010 €/€/\$

I currency futures, eccetto per la sterlina, hanno solitamente 3 size standard:

- Un contratto classico rappresenta 100'000 unità di valuta
- Un contratto “mini” rappresenta 50'000 unità di valuta
- Un contratto “E-micro” rappresenta 10'000 unità di valuta

Per calcolare quanti contratti futures dobbiamo comprare o vendere per effettuare una copertura perfetta dobbiamo utilizzare la seguente formula: $N = H \cdot S_{Qs} / F_{Qf}$ con:

H = Hedge ratio (“rapporto di copertura”) → tale rapporto è sempre pari ad 1 per i future aventi come sottostante l'attività che si vuole coprire, negli altri casi si tratterebbe di cross hedging ed andrebbe calcolato il rapporto di copertura ottimale, cioè a varianza minima. Per semplicità tratteremo solo esempi del primo caso.

S = Prezzo spot

F = Prezzo future

Qs = Size sottostante

Qf = Size future

Noi vogliamo bloccare un “prezzo” di acquisto di un bene, per questo motivo dobbiamo effettuare una copertura lunga, perciò dobbiamo entrare long su $(1.1000 * 1'000'000 / 100'000 * 1.1010) = 9.991$ contratti futures, impegnandoci a pagare $1.1010 * 100'000 * 10 = 1'001'000$ \$ tra 3 mesi.

Evidentemente non si possono contrattare futures per un ammontare pari a 9.99 contratti, però, per uno scostamento così piccolo è possibile approssimare la quantità di contratti futures a 10.

L'esempio sembra essere molto simile, se non identico, a quello effettuato precedentemente sulla copertura mediante forwards. Cosa accadrebbe però se, ad esempio, il pagamento da effettuare fosse 830'200 €?

In questo caso avremmo un $N = 8.314$, questo significa che non riusciremo ad effettuare una copertura perfetta, in quanto non esiste uno strumento che permette di negoziare 0.314 contratti future.

Questo secondo esempio è la spiegazione per cui molto spesso gli strumenti più utilizzati per coprirsi dal rischio di cambio risultano essere forwards ed opzioni, piuttosto che futures.

2.3.2 Rischio di tasso d'interesse

Il rischio di tasso di interesse può essere definito come il rischio che in seguito ad una variazione inattesa nei tassi di interesse si verifichi una variazione del valore di alcuni asset.

Gli asset che sono sensibili alle variazioni dei tassi di interesse sono detti “interest rate sensitive”.

Per strumenti interest sensitive, come ad esempio le obbligazioni, una variazione nei tassi può portare a serie perdite di valore, per questo motivo molto spesso i gestori di portafoglio utilizzano contratti derivati con il fine di neutralizzare anche questo rischio.

Per studiare come varia il prezzo di un asset al variare del tasso di interesse risulta fondamentale capire il concetto di “duration”, formulato da Frederick Macaulay nel 1938.

La duration è definita come il “baricentro finanziario di una operazione”, cioè il tempo necessario per rientrare di un certo investimento.

Essa è calcolata come la media ponderata delle scadenze, con i pesi i flussi di cassa futuri attualizzati e, così calcolata, è un indicatore di rischio, infatti: minore è la duration meno rischioso è un investimento.

$$D = \frac{\sum_{k=1}^n t_k * FC_k * (1+i)^{-t_k}}{B} \quad \text{con :}$$

t_k = Scadenze

FC_k = Flussi di cassa

i = Tasso di interesse (N.B. per semplicità stiamo utilizzando un tasso di interesse semplice, in realtà sarebbe più corretto utilizzare un tasso di interesse a capitalizzazione continua)

$$B = \text{Prezzo del Bond} = \sum_{k=1}^n FC_k * (1+i)^{-t_k}$$

Sottolineiamo che la duration deve avere sempre un valore compreso tra 0 e la maturity (scadenza) di una obbligazione. Inoltre, è utile sapere che essa presenta una relazione inversa con l'ammontare e la frequenza della cedola, mentre presenta una relazione diretta con la vita residua dell'obbligazione.

Per utilizzare la duration come indicatore della sensibilità di un asset a variazioni di tasso di interesse (quindi per avere un indicatore del rischio di tasso) dobbiamo utilizzare la duration modificata (MD), la quale è calcolata come $MD = \frac{D}{TRES}$ con:

TRES = Tasso rendimento effettivo a scadenza (il quale, per i titoli emessi alla pari, è pari al tasso cedolare)

Adesso possiamo esplicitare l'impatto che una variazione percentuale dei tassi di

$$\text{interesse } (\Delta i) \text{ avrebbe sul valore di una obbligazione: } \frac{\Delta B}{B} = -MD * \Delta i$$

Ricordiamo che la Duration è una approssimazione lineare della relazione tra prezzo della obbligazione e tasso di interesse (è la derivata prima).

Graficamente essa rappresenta quindi la retta tangente alla funzione prezzo-rendimento.

Trattandosi di una approssimazione, essa può essere soggetta ad errori, infatti, in particolare, la duration tende a sovrastimare la riduzione dei prezzi e sottostimare l'aumento degli stessi. Per questo motivo essa è utilizzata solitamente solo per valutare l'impatto di piccole variazioni parallele dei tassi.

La stima potrebbe essere migliorata ricorrendo al concetto di "convexity" ("convessità"), la quale approssima la funzione prezzo-rendimento ad una parabola.

Matematicamente essa non è altro che la derivata seconda della funzione prezzo-rendimento. Notiamo che la convessità non elimina l'errore.

A parità di duration un investitore dovrebbe inserire nel proprio portafoglio quello con convessità maggiore, infatti, all'aumentare della convessità aumenta la variazione positiva di prezzo conseguente ad una riduzione dei tassi e diminuisce la riduzione di prezzo conseguente a un rialzo dei tassi.

In poche parole: per un titolo più convesso, a parità di duration, i rialzi di prezzo derivanti da un abbassamento dei tassi sono maggiori dei ribassi di prezzo derivanti da un rialzo dei tassi.

La formula per calcolare la convexity è la seguente:

$$C = \frac{\sum_{k=1}^n t_k^2 * FC_k * (1+i)^{-t_k}}{B}$$

E, grazie all'espansione in serie di Taylor, è possibile ricavare una relazione migliore tra prezzo di una obbligazione e variazione del tasso di interesse, quale:

$$\frac{\Delta B}{B} = -MD * \Delta i + \frac{1}{2} * C * \Delta i^2 .$$

Dopo aver introdotto brevemente il rischio di tasso e gli indicatori più adatti per stimarne l'impatto sui titoli, procediamo ora a spiegare come è possibile utilizzare i contratti derivati per coprirsi da questa particolare tipologia di rischio.

Sottolineiamo che i derivati non sono l'unica scelta in termini di copertura dal rischio di tasso ma, essendo questi l'oggetto dell'elaborato, ci concentreremo su di essi.

Esempio 1: Interest rate swaps

La categoria di strumenti derivati più comunemente utilizzata per coprirsi dal rischio di tasso è quella degli IRS ("interest rate swaps"), già introdotti nel primo capitolo.

Ricordiamo che questi strumenti permettono di scambiare dei pagamenti sotto forma di interessi, calcolati sulla base di un certo capitale nozionale ed in base a due tipologie di tasso (uno fisso ed uno variabile).

Ipotizziamo di avere un finanziamento al tasso Euribor + 0.8% con vita residua 5 anni.

Ipotizziamo di avere prospettive rialziste sui tassi, perciò, avendo un debito, vogliamo coprirci dal rischio che il tasso aumenti.

Possiamo quindi negoziare un interest swap con scadenza a 5 anni che prevede di pagare un tasso fisso dell 1.2% e ricevere il tasso euribor.

In questo modo ci troviamo in una situazione in cui non siamo più esposti al rischio di rialzo dei tassi, in quanto paghiamo un tasso fisso totale di $1.2+0,8 = 2\%$.

Se le nostre aspettative si fossero rivelate giuste ed il tasso euribor fosse salito, ad esempio, al 1.5%, ci saremmo trovati a pagare il 2.3%. Con l'operazione di hedging abbiamo invece fissato il tasso di pagamento al 2%, risparmiando lo 0.3%

Bisogna notare però che, come ogni operazione di hedging, se il tasso euribor non avesse mai superato l'1.2% ci saremmo ritrovati a pagare un tasso fisso più alto di quello che avremmo pagato senza operazione di copertura.

Una copertura analoga può essere effettuata se noi fossimo stati dal lato del creditore ed avessimo concesso un finanziamento, ad esempio, pari all'Euribor + 0.3%. ipotizzando di avere aspettative ribassiste sul livello dei tassi allora poteva essere nostro interesse bloccare un certo introito.

Per garantirci un certo tasso avremmo quindi dovuto negoziare un interest swap in cui pagavamo l'euribor ed incassavamo il tasso fisso.

Così facendo, se il tasso Euribor fosse sceso al di sotto del tasso fisso avremmo "guadagnato" la differenza, mentre, se il tasso euribor fosse rimasto sempre al di sopra del tasso fisso avremmo "perso" la differenza.

Esempio 2: Forward rate agreements

I forward rate agreements (FRAs) sono strumenti di copertura dal rischio di tasso di interesse nel breve termine. Hanno un funzionamento molto simile agli interest rate swap, e anzi, a dire il vero è possibile considerare gli interest rate swaps come un portafoglio di forwards rate agreements.

Questi strumenti hanno prevalentemente un'ottica infraannuale e sono pensati per coprire una sola singola operazione. I tassi di scambio vengono scelti al momento della contrattazione e consistono in un tasso di riferimento (variabile) ed un tasso "FRA" (fisso).

Il tasso FRA è solitamente corrisponde ai tassi impliciti incorporati dalla curva dei tassi di mercato.

Tali tassi sono anche detti "tassi forward" e riflettono le previsioni del mercato sui futuri tassi spot (per cui, ad esempio, il valore di un tasso forward a sei mesi è il valore che il mercato si attende di avere tra sei mesi dell'attuale tasso spot).

Ipotizziamo di avere concesso un finanziamento e di dover incassare il tasso euribor tra 6 mesi.

Avendo aspettative ribassiste vogliamo coprirci dal rischio che il tasso scenda durante questi sei mesi.

Potremmo quindi stipulare un FRA che abbia capitale nozionale pari all'ammontare di finanziamento concesso e preveda, tra 6 mesi, il pagamento del tasso Euribor e l'incasso di un tasso fisso (scelto appunto in base al tasso forward a 6 mesi) . In questo modo mi sono assicurato di incassare un tasso certo tra 6 mesi.

Viceversa, ipotizzando che sia io ad ottenere il finanziamento, allora dovrei proteggermi dal rischio di rialzo dei tassi e quindi dovrei stipulare un FRA che mi permetta, tra 6 mesi, di incassare il tasso variabile e pagare il tasso fisso.

Esempio 3: Opzioni

Il terzo strumento che è possibile utilizzare per coprirsi dal rischio di tasso di interesse sono le opzioni.

Le opzioni più utilizzate a tal proposito risultano essere:

- Interest rate cap
- Interest rate floor
- Interest rate collar

L'“interest rate cap” è utilizzata per coprirsi dal rischio di rialzo dei tassi.

L'obiettivo di questo strumento è infatti quello di porre un limite superiore al livello che può raggiungere un certo tasso di interesse. Essa consiste in una call avente come sottostante i tassi di interesse.

Questa opzione dà all'acquirente il diritto di incassare la differenza positiva tra lo strike rate (tasso fissato al momento della stipula del contratto di opzione) e un tasso di mercato variabile di riferimento.

Più tecnicamente l'interest rate cap risulta essere una serie di opzioni call su tasso di interesse, che vengono esercitate ad ogni data di pagamento della cedola se il tasso di mercato è maggiore dello strike rate (ad esempio nel caso di un mutuo).

Ipotizziamo di avere un finanziamento di 100'000€ con cedole trimestrali pari al tasso euribor +0.5%.

Ipotizziamo ora che il tasso euribor sia pari a 3.7%. Totale pagamento $3.5+0.5=4.2\%$.

Per proteggersi dal rischio di rialzo dei tassi possiamo comprare un interest rate cap (una serie di call) avente come sottostante il tasso euribor calcolato su un capitale nozionale di 100'000€ e scadenze 3,6,9,12 mesi.

Ipotizziamo che tale opzione abbia uno strike rate del 4% e premio pari allo 0.4% (400€).

Ipotizziamo che dopo 3 mesi il tasso sia salito a 5.5%.

Essendo il tasso aumentato possiamo esercitare l'opzione ed incassare l'1.5% per poi pagare al finanziatore il $5.5\% + 0.5\%$, trovandoci a pagare un tasso netto di $5.5 + 0.5 - 1.5 + 0.4 = 4.9\%$.

Tramite l'interest rate cap abbiamo quindi bloccato un tasso MASSIMO del 4.9% (cioè 4% euribor, 0.5%

spread e 0.4% premio). Senza copertura avremmo dovuto pagare un tasso del 6%.

Notiamo che il finanziamento resta comunque a tasso variabile, infatti, nel momento in cui il tasso euribor fosse sceso a 2.2% non avremmo esercitato l'opzione e ci saremmo ritrovati a pagare al finanziatore un tasso pari al $2.2 + 0.5 + 0.4 = 3.1\%$, “perdendo” al massimo il premio pagato per il cap.

La stessa cosa accadrà per le altre scadenze.

L' “interest rate floor”, invece, ha la funzione opposta dell'interest rate cap, infatti tale opzione serve per proteggersi dal rischio di ribasso dei tassi.

Tale opzione dà all'acquirente il diritto a ricevere la differenza positiva tra il tasso fissato dal contratto (strike rate) e un tasso di mercato variabile di riferimento.

Ipotizziamo di essere un finanziatore e di concedere un finanziamento ad un tasso euribor +0.6%, ma di volerci assicurare un certo tasso minimo e coprirci dal rischio di ribasso eccessivo dei tassi di interesse.

Ipotizziamo che il tasso euribor attuale a 6 mesi sia di 3.2%. Totale incasso = $3.2 + 0.6 = 3.8\%$

Potremmo negoziare una PUT sull'euribor, con capitale nozionale di 100'000 €, strike rate 3%, premio 0.3% e scadenza 6,12 mesi.

In tal senso, l'interest rate floor risulta essere una serie di opzioni che verranno esercitate ad ogni scadenza se lo strike rate sarà maggiore del reference rate.

Ipotizziamo che dopo 6 mesi il tasso euribor risulta essere 1.8%.

A questo punto io potrei incassare il $3 - 1.8 = 1.2\%$ dal floor e l'1.8% +0.6 dal mio finanziamento.

In totale incasso quindi il $1.2+1.8+0.6 -0.3 = 3.3\%$

Notiamo che così facendo ho bloccato un tasso di interesse in entrata pari al 3.3%, senza operazione di copertura avrei incassato solo $1.8 + 0.6 = 2.4\%$.

Se il tasso fosse invece aumentato, ad esempio, al 4%, avrei incassato il $4 + 0.6-0.3 = 4.3\%$.

Come visto già in altri esempi, l'utilizzo delle opzioni, in cambio di un premio, elimina il downside risk, ma mantiene l'upside potential.

L' "interest rate collar", per concludere, non è altro che una combinazione di una posizione short su interest rate floor (short put sul tasso) e long su un interest rate cap (long call sul tasso), che permette di mantenere il tasso di interesse variabile entro un certo range, tra un pavimento ed un tetto.

In particolare tale opzione serve per proteggere CONTEMPORANEAMENTE creditori (da un eccessivo ribasso) e debitori (da un eccessivo rialzo).

Per quanto appena detto chi assume una posizione LONG su un collar vuole proteggersi da un rialzo dei tassi, mentre chi assume una posizione SHORT sul collar vuole proteggersi da un ribasso dei tassi.

Lo strike rate del cap è posto a un livello più alto di quello del floor.

Se il reference rate è superiore allo strike del cap, l'acquirente del collar riceve la differenza tra reference rate e strike rate cap, mentre, se il reference rate scende al di sotto dello strike rate del floor, l'acquirente del collar deve pagare la differenza tra strike rate floor e reference rate.

L'obiettivo del collar è quindi quello di garantire un tetto massimo (a noi) ed un pavimento minimo (al nostro finanziatore) al livello del tasso di interesse.

Ipotizziamo di avere acceso un finanziamento, che prevede di pagare semestralmente un tasso pari all'euribor +0.6%, e di volerci coprire dal rischio di rialzo dei tassi.

Invece di utilizzare un interest rate cap decidiamo di acquistare un interest rate collar, così da mitigare il prezzo del cap (incassando il premio del floor).

La composizione del collar è la seguente:

- Interest rate cap: strike rate = 4% premio 0.5% → LONG
- Interest rate floor: strike rate = 3% premio 0.4% → SHORT

Ipotizziamo che l'attuale reference rate sia l'euribor e sia pari al 3.6%.

Per come è strutturato il collar ci troviamo a pagare un premio netto complessivo dello $0.5 - 0.4 = 0.1\%$.

In questo modo:

- SE il tasso a scadenza dovesse essere, ad esempio, 5%, eserciteremo il cap (incassando) l'1% e ci troveremo a pagare il $5 + 0.6 - 1 + 0.1 = 4.7\%$.

Tramite il collar abbiamo quindi bloccato superiormente un tasso massimo del 4.7%

- SE il tasso a scadenza dovesse essere, ad esempio, 2%, verrebbe esercitato il floor e dovremmo pagare l'1% al nostro finanziatore, il quale riceverebbe quindi complessivamente il $2 + 0.6 + 1 + 0.1 = 3.7\%$.

Il nostro finanziatore ha quindi posto un pavimento minimo al livello dei tassi pari al 3.7%.

- SE il tasso a scadenza dovesse trovarsi tra i due strike rate nessuna delle due opzioni verrebbe esercitata e ci troveremo a pagare un tasso compreso tra 3.7% e 4.7%.

Cosa sarebbe accaduto se per proteggerci avessimo acquistato un interest rate cap?

Nel primo caso avremmo dovuto pagare il $2 + 0.6 + 1 + 0.5 = 4.1\%$ al nostro finanziatore (pago il premio pieno del cap).

Nel secondo caso avremmo dovuto pagare il $2 + 0.6 + 0.5 = 3.1\%$ al nostro finanziatore (risparmio il pagamento del floor).

Nel terzo caso il reference rate era, come nel secondo caso, inferiore allo strike rate, perciò avremmo dovuto pagare semplicemente reference rate + spread + premio per il cap.

Emerge evidente come chi acquista un collar lo faccia con l'obiettivo di mitigare il prezzo del premio del cap, acconsentendo, in cambio, al pagamento di un certo tasso minimo.

Analogamente, chi vende un collar, lo fa con l'obiettivo di mitigare il prezzo del premio di un floor, acconsentendo, in cambio, ad incassare un certo tasso massimo.

Come anticipato, oltre all'utilizzo degli strumenti derivati, per coprirsi dal rischio di tasso vi sono altri metodi (ad esempio costruire un portafoglio con duration pari a 0, cioè duration neutral), i quali però non verranno affrontati in questo studio.

2.3.3 Rischio Commodity

Il rischio merci (o rischio commodity) è il rischio legato al fatto che variazioni inattese del livello dei prezzi delle materie prime possano portare a rendimenti inferiori rispetto a quelli previsti.

Il mercato delle commodities è estremamente volatile, soprattutto poiché esse sono una tipologia di asset tra le più utilizzate come sottostante per i futures, i quali utilizzando la leva ne influenzano la volatilità.

Qualsiasi tipologia di investitore può investire in commodities, dal piccolo retail alla grande azienda.

Ovviamente per quest'ultima può risultare più importante coprirsi efficacemente da un eventuale variazione inattesa del prezzo delle merci.

A tal proposito gli strumenti più utilizzati per coprirsi dal commodity risk sono i futures e le opzioni.

Per quanto riguarda i futures su commodity, essi sono contratti standardizzati negoziati in borsa, aventi come sottostanti le più svariate tipologie di materie prime, come, ad esempio: oro, argento, metalli, grano, cereali, bestiame, petrolio eccetera (in generale qualsiasi materia prima il cui valore è osservabile oggettivamente).

Le borse principali che trattano i futures sulle materie prime sono: COMEX, NYMEX, CBOT, Eurex.

Vediamo ora degli esempi in cui utilizziamo futures ed opzioni negoziate in borsa per coprirci da variazioni di prezzo delle materie prime. Prima di cominciare, bisogna sottolineare che essendo contratti standardizzati, ogni contratto si riferisce ad un certo ammontare di materie prime detto "lotto". Negoziando tali contratti possiamo negoziare materie prime per un ammontare pari al lotto o a multipli del lotto.

Esempio futures:

Le quotazioni dei future sono disponibili sui siti delle borse.

All'inizio di ogni sezione viene indicata l'attività sottostante il future, la size del contratto e l'unità di misura. Successivamente sono indicati:

- Prezzo di apertura
- Prezzo più alto della giornata
- Prezzo più basso della giornata

- Prezzo di liquidazione
- Prezzo dell'ultimo contratto negoziato
- Variazione rispetto al prezzo di liquidazione del giorno precedente
- Volume
- Open Interest

MONTH	OPTIONS	CHART	LAST	CHANGE	PRIOR SETTLE	OPEN	HIGH	LOW	VOLUME	UPDATED
MAY 2023 ZCK3	OPT		630'2	-11'2 (-1.75%)	641'4	642'0	644'2	629'6	34,734	11:06:45 CT 27 Apr 2023
JUL 2023 ZCN3	OPT		583'6	-17'2 (-2.87%)	601'0	601'6	602'4	583'0	167,923	11:06:51 CT 27 Apr 2023
SEP 2023 ZCU3	OPT		533'4	-13'0 (-2.38%)	546'4	548'0	548'0	532'4	36,748	11:06:55 CT 27 Apr 2023
DEC 2023 ZCZ3	OPT		531'4	-12'0 (-2.21%)	543'4	543'4	544'0	530'2	71,990	11:06:55 CT 27 Apr 2023
MAR 2024 ZCH4	OPT		541'2	-11'6 (-2.12%)	553'0	553'0	553'6	540'2	7,196	11:06:11 CT 27 Apr 2023

Tab. 2.1 - Quotazione futures sul mais, *Fonte:*

<https://www.cmegroup.com/markets/agriculture/grains/corn/quotes.html>

L'hedging mediante futures sulle commodity viene effettuato con l'obiettivo di "bloccare" un certo prezzo delle materie prime. Se siamo degli acquirenti vogliamo bloccare un prezzo di acquisto, perciò effettueremo una copertura lunga, viceversa, se siamo venditori, vogliamo bloccare un prezzo di vendita, perciò effettueremo una copertura corta.

Ipotizziamo di essere acquirenti e di voler acquistare a fine aprile un certo ammontare di mais (ogni contratto future per il mais sul CMEgroup prevede una size minima di 5'000 bushel) e di volerli coprire dal rialzo dei prezzi. Possiamo allora comprare un certo numero di contratti future (in base alla formula vista per il rischio di cambio, cioè $N = H * SQs / FQf$), con scadenza a maggio 2023, nei quali ci impegnamo ad acquistare per quel periodo un tot di bushel di mais ad un prezzo di 630,2 cent/bushel (come indicato in tabella).

Bloccando questo prezzo certo riesco a coprimi da un eventuale rialzo dei prezzi, infatti, se i prezzi dovessero salire, io comunque acquisterò il mio mais al prezzo future stabilito ad inizio contratto.

Il funzionamento della copertura è analogo nel caso in cui io sia un venditore e voglia coprimi da un eventuale ribasso dei prezzi. Quello che dovrei fare in questo caso è assumere una posizione short (cioè vendere) un tot di contratti futures con scadenza a maggio, così da bloccare il prezzo di vendita.

Esempio opzioni:

Le commodity options (“opzioni su merci”) sono contratti che danno il diritto di acquistare (call) o vendere (put) un contratto future su una merce (il cui lotto dipende dalla tipologia di merce e dalla borsa di negoziazione) ad un prezzo pre-stabilito, ad una determinata scadenza.

È importante sottolineare che l’asset sottostante questi strumenti non è la merce, bensì il future sulla merce.

La size del lotto della merce a cui si riferiscono le opzioni è quindi la stessa a cui si riferiscono i futures.

Questo tipo di opzioni non si regola mai con la consegna del sottostante, ma per forza tramite liquidazione.

I contratti di long call e short put, a scadenza, vengono “liquidati” come long future.

I contratti di short call e long put, a scadenza, vengono “liquidati” come short future.

Chi utilizza opzioni per coprirsi lo fa perché vuole avere il diritto e non il dovere di acquistare o vendere la merce. I futures danno un obbligo, le opzioni un diritto.

Chi acquista una opzione ha il diritto di scegliere se “convertirla” in un future (e quindi in un obbligo) oppure no. La scadenza delle opzioni è 3 giorni prima di quella dei futures.

Per quanto detto fino ad ora, è facile comprendere che le operazioni di copertura dal commodity risk effettuate mediante opzioni funzionano, una volta esercitate, in maniera identica a quelle effettuate mediante future.

Perciò, riprendendo l’esempio di prima, ipotizzando di essere un futuro acquirente e di volersi coprire dal rischio di aumento dei prezzi delle commodity utilizzando le opzioni, dovremo comprare una opzione call che dà diritto ad acquistare un tot di contratti future sul mais ad un certo strike price.

Nel momento in cui il prezzo del mais fosse minore dello strike l'opzione verrebbe esercitata e si acquisterebbero i contratti future che, a loro volta, danno diritto ad acquistare un certo ammontare di bushel di mais allo strike price. Viceversa, se il prezzo spot del mais fosse maggiore dello strike, l'opzione non verrebbe esercitata e l'acquirente perderebbe solo il premio pagato.

Analogamente, se fossimo dei venditori e volessimo bloccare un prezzo di vendita per proteggerci dal ribasso dei prezzi, dovremmo assumere una posizione long su una put che permetta di vendere un tot di contratti future sul mais ad un certo strike price.

Se a scadenza il prezzo del mais sarà inferiore allo strike l'opzione non verrà esercitata, viceversa, se il prezzo sarà maggiore, l'opzione verrà esercitata e si venderanno i contratti future.

2.3.4 Rischio azionario

Il rischio azionario è il rischio al quale è esposto un investitore che decide di negoziare delle azioni o degli indici azionari. Esso è definito come il rischio che una variazione nei prezzi delle azioni (o degli indici azionari) possa portare ad una variazione nei rendimenti attesi.

Gli indici azionari non sono altro che dei valori rappresentativi di un certo paniere di azioni.

Essi possono essere:

- “equally weighted” → ogni titolo azionario nel paniere ha lo stesso peso nella determinazione del valore dell'indice,
- “price weighted” → ogni titolo azionario nel paniere contribuisce alla formazione del valore dell'indice in base al suo prezzo.
- “value weighted” → ogni titolo azionario nel paniere contribuisce alla formazione del valore dell'indice in base alla sua capitalizzazione di mercato (la maggior parte degli indici azionari, tra cui l'italiano “FTSE MIB”, sono composti con questa metodologia).

È possibile coprirsi dal rischio di movimenti sfavorevoli dei prezzi azionari utilizzando i derivati.

La copertura in questo caso è molto simile a quelle viste fino ad ora e solitamente viene

effettuata mediante opzioni e forward (possono essere utilizzati anche i futures tenendo conto sempre delle differenze tra questi contratti standardizzati e i forward).

Esempio forward:

Ipotizziamo di essere un gestore di portafoglio avere 2000 azioni di un titolo che non paga dividendi, a 105\$ e di volerci coprire da un ribasso dei prezzi per i prossimi 3 mesi. Voglio quindi bloccare un possibile prezzo di vendita futuro.

Per assicurarmi un prezzo certo posso utilizzare uno short forward a 3 mesi.

Ipotizziamo che il prezzo forward a 3 mesi sia 106\$, vendendo il forward in questo modo se il prezzo dovesse salire o scendere non influenzerebbe il mio risultato (che sarebbe sempre 106\$ ad azione, per un totale di $106 * 2'000 = 212'000\$$).

Ipotizzando infatti che il prezzo sia sceso a 100\$, senza copertura avrei venduto le azioni a $100 * 2'000 = 200'000\$$, ho quindi risparmiato 12'000\$.

Analogamente, se il prezzo fosse salito a 110\$, senza copertura avrei guadagnato $110 * 2'000 = 220'000\$$, ho quindi “mancato” un guadagno di 8'000\$.

Esempio opzioni:

Ipotizzando la stessa situazione dell'esempio precedente, per coprirci avremmo anche potuto acquistare 20 put (ogni put riguarda 100 azioni) con strike price 104\$ e premio 1\$ l'una (totale -2'000\$).

Se a scadenza il prezzo fosse stato 100\$, vendendo le azioni a 104\$ avremmo un guadagno di $4 * 2'000 = 8'000\$$. Per un profitto totale di $8'000 - 2'000 = 6'000\$$.

Se invece a scadenza il prezzo fosse 110\$ l'opzione non verrebbe esercitata e potrei vendere le azioni per un ammontare totale pari a $110 * 2'000 = 220'000$. La perdita in questo caso è di 2'000\$, cioè pari al premio pagato.

Come sempre notiamo che la copertura effettuata mediante opzioni ha azzerato il downside risk ma non l'upside potential. Tale copertura permette quindi di sfruttare le variazioni favorevoli di prezzo eliminando quelle sfavorevoli dietro pagamento di un premio.

2.3.5 Rischio di credito

Come anticipato, il rischio di credito è il rischio di perdite derivanti dall'impossibilità delle controparti di far fronte agli impegni precedentemente concordati.

Il rischio di credito è particolarmente rilevante quando si investe in titoli obbligazionari.

Un titolo obbligazionario rappresenta un credito che l'investitore detiene nei confronti dell'emittente.

Spesso tali asset hanno un certo "rating" che serve a dare una indicazione sul rischio di credito dell'obbligazione.

Le principali agenzie di rating che si occupano di valutare il rischio di credito delle obbligazioni sono Moody's, Standard & Poor's, Fitch.

A titolo esemplificativo, qui di seguito riporto una tabella indicante i diversi rating delle diverse agenzie:

A tal proposito, ricordiamo che il rischio di credito comprende anche il cosiddetto "rischio di migrazione", cioè il rischio che il deterioramento del merito creditizio di una controparte possa portare a perdite di valore dell'esposizione (tale rischio è particolarmente rilevante per le banche)

Moody's		Standard & Poor's		Fitch		
Long-term	Short-term	Long-term	Short-term	Long-term	Short-term	
Aaa	P-1	AAA	A-1+	AAA	F1+	Affidabilità massima
Aa1		AA+		AA+		Investment Grade di livello superiore
Aa2		AA		AA		
Aa3		AA-		AA-		
A1	P-2	A+	A-1	A+	F1	Investment Grade di livello medio
A2		A		A		
A3		A-		A-		
Baa1	P-3	BBB+	A-2	BBB+	F2	Investment Grade di livello inferiore
Baa2		BBB		BBB		
Baa3		BBB-		BBB-		
Ba1	Not prime	BB+	B	BB+	B	Non investment grade livello speculativo
Ba2		BB		BB		
Ba3		BB-		BB-		
B1		B+		B+		Non investment grade Livello altamente speculativo
B2		B		B		
B3		B-		B-		
Caa1		CCC+		C		
Caa2	CCC	Speculativo estremo				
Caa3	CCC-	In default con ridotte possibilità di recupero				
Ca	CC					
C	C					
/	Not prime	D	/	DDD	/	In default
/				DD		
/				D		

Tab. 2.2 - Rating Obbligazionario relativo alle 3 maggiori agenzie di valutazione del rischio, *Fonte:* <https://www.milanofinanza.it/obbligazioni-raggi-x/guide/solidita-misurata>

Come si può intuire la classificazione, per tutte le diverse agenzie, ha un andamento decrescente che parte dalla classificazione “tripla A”, che corrisponde ad una quasi-certezza circa l’effettiva possibilità che l’emittente soddisfi i propri impegni finanziari, e si conclude con il default.

Al diminuire del rating aumenta il rischio dell’obbligazione ed il tasso di rendimento atteso dagli investitori, i quali per investire in titoli più rischiosi richiedono un premio al rischio.

Per coprirsi dal rischio di credito, i derivati più diffusi sono i Credit Default Swaps, già citati nel corso dell’elaborato, i quali, ricordiamo, funzionano come un’assicurazione per l’acquirente.

Essi infatti prevedono il pagamento di un premio periodico alla controparte, fino a scadenza o fino al verificarsi di un evento creditizio. Tale evento creditizio si concretizza con l’insolvenza (intesa anche come mancato pagamento delle cedole). A questo punto, il titolare del CDS può vendere il titolo insolvente alla pari, cioè al suo valore nominale (corrispondente al capitale nozionale del CDS), come se il default non fosse accaduto.

Procediamo a fornire un **Esempio** del funzionamento dei CDS:

Ipotizziamo di aver acquisito una obbligazione con valore nominale di 50'000€, con rating S&P di BB (per cui un investimento di grado medio-basso), scadenza a 10 anni e cedole semestrali.

Ipotizziamo ora di volerci coprire dal rischio di credito.

Ovviamente, il “costo” del premio da pagare per il CDS dipende molto dal rating dell’obbligazione.

Acquistiamo quindi un CDS, con durata 2 anni, dove paghiamo un premio del 2% annuo (0.25% trimestrale) per proteggerci contro il rischio di default.

Ipotizziamo che dopo aver pagato il premio per 1 anno e 6 mesi, la società emittente dell’obbligazione vada in default (o non provveda a pagarmi le cedole che mi spettano, o subisca un downgrading etc..).

Essendosi verificato l’evento creditizio posso ora vendere alla mia controparte l’obbligazione ad un valore pari a 50'000€, nonostante il suo valore sia sceso di molto. In questo modo, pagando un premio complessivo di $50'000 \cdot 0.25\% \cdot 6 = 1'500$ € mi sono protetto dal crollo totale del valore del mio titolo obbligazionario.

2.3.6 Riepilogo

Il rischio ha due componenti: una positiva (upside potential) ed una negativa (downside risk).

Gli strumenti più utilizzati per proteggersi dal rischio sono: forwards, opzioni futures e swaps.

Forwards, futures e swaps eliminano sia il downside risk che l'upside potential, le opzioni sono il downside, ma prevedono il pagamento di un premio.

Per quanto riguarda il rischio di cambio: le currency options, i currency swaps ed i forwards su valute risultano essere preferiti rispetto ai future grazie alla loro maggiore flessibilità. Per quanto riguarda il rischio di tasso di interesse: Gli interest rate swaps e le opzioni (cap, floor e collar) sono gli strumenti più utilizzati per il lungo periodo, mentre, nel breve periodo, vengono utilizzati i FRAs. Esistono altre metodologie che si basano sul concetto di duration, la quale può essere considerata un buon indicatore dell'esposizione di un portafoglio al rischio di tasso.

Per quanto riguarda il rischio commodity: gli strumenti più utilizzati dagli hedger sono i futures, seguiti dalle opzioni (che hanno come sottostante i future). Essendo prevalentemente contratti standardizzati, le operazioni di copertura devono essere effettuate in base a lotti minimi, stabiliti dalla borsa.

Per quanto riguarda il rischio azionario: Tale tipologia di rischio può essere coperta in maniera efficiente sia con contratti standardizzati che non, inoltre esistono altre metodologie di copertura che non vengono affrontate nell'elaborato.

Per quanto riguarda il rischio di credito: I contratti derivati utilizzati per eccellenza sono gli swaps, in particolare i CDS, che fungono come una assicurazione per chi investe in titoli obbligazionari o di stato.

Questi primi due capitoli sono stati utili per capire il funzionamento e le potenzialità dei contratti derivati.

Nel prossimo capitolo introdurremo il concetto di "gestione" di portafoglio, andando ad applicare quanto detto sino ad ora per studiare come sia possibile e quali siano gli effetti di una operazione di copertura di un'effettuata mediante l'utilizzo di opzioni, con il fine di annullare l'esposizione di un portafoglio al rischio di coda, il quale è appunto una particolare tipologia di rischio di portafoglio.

CAPITOLO III: STRATEGIE DI GESTIONE DEL

PORTAFOGLIO: Utilizzo delle opzioni per coprire il rischio di coda

Ai sensi dell'art. 1, comma 5 quinquies, TUF, per “gestione di portafogli” si intende la gestione, su base discrezionale e individualizzata, di portafogli di investimento che includono uno o più strumenti finanziari e nell'ambito di un mandato conferito dai clienti. La gestione di portafogli così definita rientra nella macro classe dei “servizi ed attività di investimento”, cioè di quelle attività che possono essere svolte solo da determinati soggetti autorizzati; ciò non vale ovviamente se si gestiscono fondi propri.⁸

In entrambi i casi, sia che si tratti di gestione propria che per conto di terzi, la gestione di portafoglio consiste nell'investimento di un certo patrimonio mobiliare in strumenti finanziari.

Il portafoglio di investimento può essere composto da diversi asset, quali: azioni, obbligazioni, derivati, titoli di stato, commodities e molti altri.

Comporre un portafoglio vuol dire comporre il proprio investimento in base alle esigenze rischio-rendimento proprie (nel caso di gestione personale) o di terzi (nel caso di gestione per conto terzi).

Il rapporto rischio-rendimento (risk-reward) ci dà una indicazione sulla correlazione che vi è tra il rischio ed il rendimento dell'investimento. Esso è uno strumento fondamentale di money management e deve essere sempre considerato per intraprendere degli investimenti consapevoli.

Se, ad esempio, un certo investimento ha rapporto risk/reward di 1:2, vuol dire che esso potrà fruttare circa due volte quanto si sta rischiando.

Gli investitori possono approcciare al rischio in maniera differente, in particolare, a seconda della loro propensione al rischio, si identificano tre tipologie principali di investitore:

- Avverso al rischio
- Neutrale al rischio
- Amante del rischio

La propensione al rischio dell'investitore va poi ad influenzare quella che è la sua scelta di investimento e quello che è il suo portafoglio ottimo. Quest'ultimo è quel portafoglio

⁸ Fonte: https://www.consob.it/cnbarchives/main/regolamentazione/tuf/storico_TUF/0-dlgs58_1998.pdf

che massimizza la funzione di utilità di un investitore dato un certo grado di propensione al rischio.

Bisogna poi sottolineare che investire in un portafoglio, piuttosto che in un singolo asset, permette di ridurre il rischio mediante diversificazione.

Come accennato nel precedente capitolo, il rischio di portafoglio ha due componenti:

- Rischio sistematico: legato alle variabili macro del mercato
- Rischio specifico: legato alle caratteristiche del singolo asset.

La diversificazione permette di ridurre il rischio specifico, mentre l'hedging, come visto, permette di ridurre il rischio sistematico. La diversificazione più efficiente è quella che fa ottenere un portafoglio con il minor rischio possibile per ogni tasso di rendimento atteso. Per diversificare efficientemente bisogna considerare le correlazioni tra i vari asset. Più gli asset sono correlati minore è il grado di diversificazione del portafoglio.

3.1 Rischio di coda

Il rischio di coda ("tail risk") è una particolare tipologia di rischio di portafoglio che si riferisce al potenziale accadimento di eventi teoricamente poco probabili ma estremamente gravi (crisi sub-prime, pandemia, guerra etc..).

Esso è tanto maggiore quanto maggiore è lo spessore delle code della distribuzione dei rendimenti.

A tal proposito, l'evidenza empirica ha dimostrato che i rendimenti dei mercati finanziari presentano una distribuzione leptocurtica (e non normale come spesso viene erroneamente considerata), caratterizzata da code più spesse (e quindi da una maggiore probabilità di eventi estremi).

Ovviamente, nonostante quando si parla rischio di coda ci si riferisca ad entrambe le code della distribuzione, parlando di gestione di portafoglio la coda che risulta essere interessante da studiare è quella sinistra, cioè quella degli "eventi negativi".

Le misure più utilizzate nella quantificazione del rischio di coda sono sicuramente il Value at Risk (VaR) e l'Expected Shortfall (ES).

Il VaR si prefigge di individuare qual è la massima perdita che potrebbe essere subita entro un determinato orizzonte temporale, tale che vi sia una probabilità molto bassa (solitamente 1% o 5%) che la perdita effettiva risulti superiore a tale importo.

L'ES individua invece l'ammontare atteso della perdita nel caso in cui questa fosse maggiore di quella massima ipotizzata dal VaR (evento teoricamente poco probabile).

Queste misure servono per avere una idea della probabilità e dell'impatto che un eventuale evento estremo possa avere su di un portafoglio di titoli.

Il concetto di rischio di coda è strettamente collegato a quello di "cigno nero", termine con il quale vengono chiamati gli eventi di coda. Questa terminologia si è diffusa con l'uscita, nel 2007, del libro di Taleb, intitolato appunto "il cigno nero", all'interno del quale viene spiegato che per definirsi tale, un evento di coda deve avere 3 caratteristiche:

- Essere anomalo
- Essere grave/estremo
- Essere razionalizzabile

L'esempio più recente di cigno nero è quello della pandemia globale causata dal virus Sars Covid-19, ma l'attenzione a questa tipologia di rischio è scaturita in seguito alla crisi finanziaria del 2007-2008, in particolare in seguito al fallimento di Lehman Brothers, la banca considerata "troppo grande per fallire", il cui fallimento è stato un evento inaspettato e di una gravità assoluta, tanto da essere una delle principali cause della recessione globale che avvenne in quegli anni.

Come accennato, contrariamente a quanto viene solitamente pensato, la diversificazione non risulta essere una buona scelta per la copertura del rischio di coda. È risaputo infatti, che in momenti di crisi di particolare gravità (eventi tipici delle code della distribuzione) le correlazioni tra diversi strumenti tendono a saltare ed ad uniformarsi, rendendo, di fatto, la diversificazione praticamente inutile.

Il metodo più efficace per coprirsi dal rischio di coda è quello di utilizzare delle opzioni e/o delle combinazioni di opzioni, le quali, tralaltro, essendo uno strumento asimmetrico, permettono di coprire anche solo la coda sinistra della distribuzione, eliminando quindi l'impatto di potenziali eventi estremi negativi, ma lasciando aperta la possibilità di beneficiare di potenziali eventi estremi positivi.

La copertura del rischio di coda mediante opzioni avviene prevalentemente tramite l'acquisto di put deep out of the money, le quali, volendo, possono essere combinate con la vendita di opzioni call (creando quindi un collar). Il premio incassato con la vendita delle call va a mitigare il premio pagato per l'acquisto delle put (possiamo dire che la

vendita delle call finanziaria parzialmente o totalmente l'acquisto delle put con le quali si copre la posizione lunga su azioni).

Solitamente viene venduta una put ogni 100 azioni da coprire.

Un collar (anche detto "short risk reversal") risulta quindi essere la combinazione di una protective put (long put + long asset) ed una covered call (long asset + short call). Tale strategia può anche essere a costo zero se l'investitore acquista e vende put e call con lo stesso premio.

L'utilizzo del collar ha senso in periodi caratterizzati da una forte volatilità sui mercati finanziari, in modo da limitare il downside risk. Tale strategia, inoltre, dà il vantaggio all'investitore di consocere il massimo guadagno e la massima perdita che egli può sostenere, permettendogli di organizzarsi al meglio ed effettuare adeguate valutazioni.

Procediamo ora a spiegare graficamente il funzionamento di un collar:

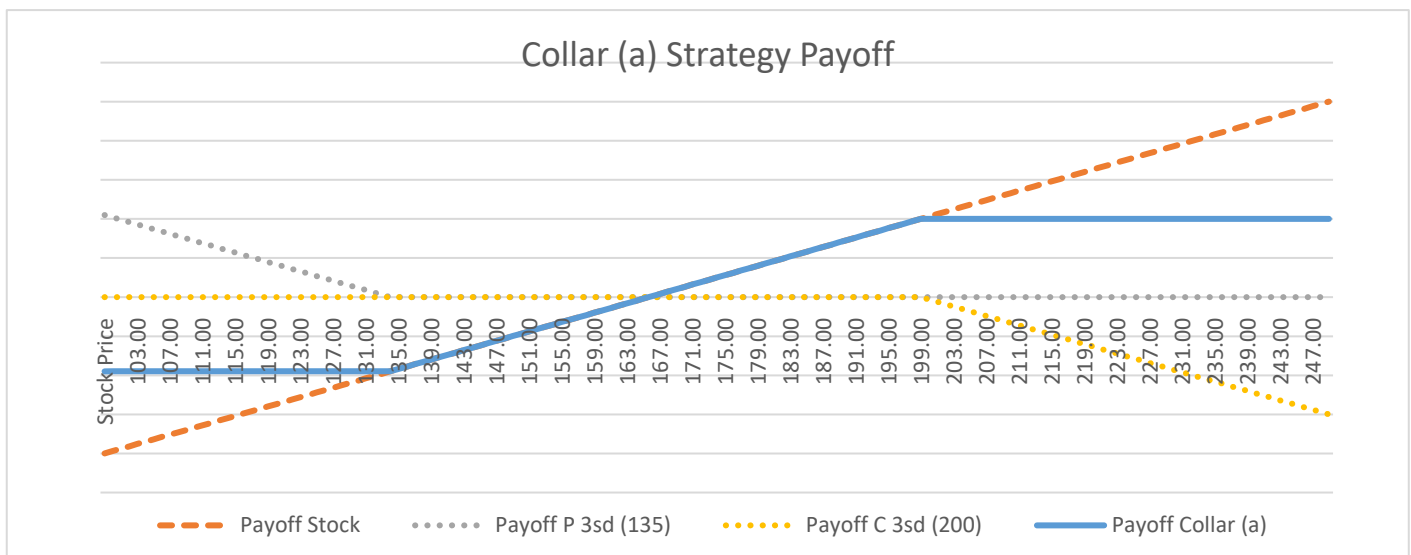


Grafico 3.1 – Risultato economico della posizione in funzione del sottostante, *Fonte dati: Bloomberg*

Il grafico mostra il payoff di un collar sul titolo Apple (AAPL).

Come accennato, il collar si compone di un'acquisto di una put, una vendita di una call ed una posizione lunga sul sottostante.

La posizione lunga viene aperta quando il prezzo di apple è di circa 166.5\$.

Il payoff di una opzione put è dato da $\max(K - St, 0)$, con K = strike price; perciò, in questo caso, il payoff della put è dato da $\max(135 - St, 0)$.

Il payoff di una call è dato da $\max(S_t - K, 0)$, perciò, in questo caso, la call non verrà esercitata fino a che il prezzo non supererà lo strike price di 200. Essendo una vendita, abbiamo un payoff di $\max(0, K - S_t)$

Il payoff del collar è dato dalla combinazione di queste 3 componenti e, come possiamo notare dal grafico, esso continua ad aumentare proporzionalmente al prezzo dello stock fino a quando il prezzo dello stock non raggiunge lo strike della call.

Quando il prezzo dell'azione supera lo strike della call il guadagno è massimo e resta costante, in quanto la "perdita" dovuta alla vendita della call va a bilanciare l'incremento del prezzo dell'azione.

Analogamente, la massima perdita in cui si può incorrere si ha quando il prezzo dello stock è minore o uguale allo strike della put (135), dopo tale valore infatti l'opzione verrebbe esercitata.

Grazie all'esempio possiamo capire che un collar dà la possibilità di inquadrare il P&L di una certa strategia in un range di perdita e guadagno massimi.

Ricordiamo poi che vi è una leggera differenza tra payoff e payout, infatti, il grafico appena mostrato, non tiene conto del pagamento e dell'incasso dei premi delle opzioni, i quali potrebbero essere diversi tra loro, per cui la strategia potrebbe non essere a costo 0 ed avere un P&L maggiore o minore rispetto al payoff a seconda che il prezzo della call sia rispettivamente maggiore o minore di quello della put.

Tornando al rischio di coda, esso viene definito formalmente come il *"rischio che il valore di un asset (o di un portafoglio di asset) subiscano una variazione di un ammontare maggiore a 3 deviazioni standard dal proprio valore corrente"*⁹.

Ovviamente la copertura di una tale variazione ha senso se effettuata verso il lato sinistro della coda (cioè delle perdite); spesso però, come visto, essendo tale evento poco probabile, i gestori decidono di limitare i propri profitti potenziali, con il fine di mitigare il costo della copertura.

⁹ Fonte: Il Cigno Nero, Taleb Nicholas Nassim

3.2 Simulazione portafoglio:

3.2.1 Premesse:

In questo paragrafo verrà effettuata una simulazione di portafoglio per evidenziare l'effetto di una strategia di copertura dal rischio di coda che utilizza opzioni. In particolare verranno utilizzati dei collar.

Lo studio parte dal 20 aprile 2023 e si conclude il 21 luglio 2023, per una durata totale di 3 mesi.

In questo periodo non si sono verificati avvenimenti particolarmente estremi ed avversi, per cui sarà interessante evidenziare il “costo” della copertura.

Oggetto di studio è un portafoglio all-equity composto da 5 titoli azionari.

Nonostante, come detto, il rischio di coda si verifica in seguito a variazioni di valore pari ad almeno 3 deviazioni standard, per rendere lo studio più interessante ho deciso di creare in totale 3 portafogli hedged.

Il primo portafoglio viene coperto utilizzando collar aventi gli strike price delle opzioni ad una distanza pari ad 1 standard deviation dal prezzo attuale del titolo.

Il secondo portafoglio viene coperto utilizzando collar aventi gli strike price delle opzioni ad una distanza pari a 2 standard deviation dal prezzo attuale del titolo.

Il terzo portafoglio viene coperto utilizzando collar aventi gli strike price delle opzioni ad una distanza pari a 3 standard deviation dal prezzo attuale del titolo (questa sarebbe la vera e propria copertura dal rischio di coda).

Per la copertura vengono utilizzate opzioni con scadenza mensile, per cui, ogni mese, viene ricreato un nuovo collar.

Come si vedrà nella simulazione, le opzioni vengono tenute fino ad un giorno prima della scadenza e, successivamente, le nuove opzioni vengono ricomprate il giorno successivo. Questa impostazione non sarebbe corretta nella realtà, in quanto lascerebbe scoperto il portafoglio per il brevissimo lasso di tempo che intercorre tra la vendita dell'opzione più vecchia e l'acquisto della nuova opzione; per evitare che questo accada solitamente la seconda opzione viene acquistata un giorno prima della scadenza della prima. Perciò nella simulazione vedremo che, ad esempio, l'opzione con scadenza 19 maggio viene venduta il 18 maggio, mentre quella con scadenza il 16 giugno viene acquistata il 19 maggio. Nella realtà quest'ultima sarebbe dovuta essere acquistata il 18 maggio contemporaneamente alla vendita della prima opzione.

La simulazione è stata impostata in questo modo a causa di una difficoltà nel reperimento dei dati, infatti si è riusciti ad ottenere una profondità storica del valore delle opzioni che partisse massimo dalla precedente scadenza.

La standard deviation di ogni titolo, con cui vengono scelti gli strike delle opzioni, è stata calcolata sulla base delle serie storiche estratte da bloomberg, con un orizzonte temporale pari ad 1 anno (per spiegarci meglio, la standard deviation con il quale viene calcolato lo strike dell'opzione di aprile è stata ricavata dalle serie storiche che vanno da aprile 2022 ad aprile 2023, quella utilizzata per il calcolo dello strike delle opzioni di maggio è stata ricavata utilizzando i dati storici che vanno da maggio 2022 a maggio 2023 etc..). Lo studio è stato progettato in modo da confrontare i P&L dei 4 portafogli per evidenziare il costo delle 4 strategie. Questo risulta essere molto interessante poiché è una delle principali motivazioni per cui molti trader decidono di non coprirsi o di coprirsi solo parzialmente.

L'analisi mette in evidenza l'altra faccia dell'hedging, concentrandosi quindi sul "mancato guadagno".

3.2.2 Scelta dei titoli

Riguardo la composizione del portafoglio, ai fini dello studio preposto, ho ritenuto sufficiente creare un portafoglio equally-weighted, all-equity, long, composto da 5 titoli molto capitalizzati e molto scambiati, diversificati in base al settore di appartenenza. L'investimento, per ciascun titolo, è di 1'000'000\$.

I titoli scelti sono: APPLE, NVIDIA, MICROSOFT, AMAZON, GOOGLE.

APPLE (AAPL):

Apple è una compagnia tecnologica americana, con sede in California. Essa si occupa della produzione di smartphone, computer, tablets, gadgets ed accessori, che commercializza tramite diversi brand (tra cui i più importanti sono conosciuti da tutti, quali iPhone, iPad, Mac, AirPods etc..).

La società ha poi diverse estensioni, infatti possiede anche 4 software proprietari (IOS, MacOS, watchOS, tvOS) per l'aggiornamento dei contenuti multimediali e fornisce svariati servizi ai suoi utenti (apple store, apple music, apple pay, iCloud etc..).

Il titolo viene quotato sul NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotation) ed è il titolo americano con maggiore capitalizzazione di mercato (circa 3'000 miliardi di usd).

Esso ha un peso del 7.62% sull'S&P500 e del 12.1% sull'indice NASDAQ100. Alla data di inizio dello studio 20/04/2023, il titolo quota 166.65 e la deviazione standard calcolata su base annua risulta essere pari a 10.735, cioè al 6.44%.

Alla data di scadenza della prima opzione (19/05/2023) il titolo quota 175 e la deviazione standard risulta essere pari a 11.93, cioè al 6.82%.

Alla data di scadenza della seconda opzione (16/06/2023) il titolo quota 185 e la deviazione standard risulta essere 13.75, cioè il 7.43%.

Al 20 aprile 2023 il prezzo dello stock è di 166.65, cio vuol dire che con un investimento di 1'000'000\$ possiamo comprare 6'000,60 azioni (arrotondiamo a 6001), che necessiteranno di 60 lotti di opzioni per essere coperte. Di seguito illustrate 3 tabelle riassuntive che evidenziano quali sono ed il costo che hanno le opzioni per i diversi portafogli.

Portafoglio 1 (strike = prezzo \pm 1 sd = 6.44%) \rightarrow posizione apple

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	166.65	155	175	8400	9180	780
19/05/2023	175.16	165	185	5301	3363	-2040
16/06/2023	184.92	170	200	2808	1674	-1260

Tab. 3.1 – Specifiche portafoglio con variazioni di 1 SD in Apple, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 2 (strike = prezzo \pm 2 sd = 6.82%*2) \rightarrow posizione apple

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	166.65	145	190	2880	540	-2340
19/05/2023	175.16	150	200	1380	300	-1080
16/06/2023	184.92	155	210	1140	540	-600

Tab. 3.2 – Specifiche portafoglio con variazioni di 2 SD in Apple, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 3 (strike = prezzo \pm 3 sd = 7.44%*3) \rightarrow posizione apple

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	166.65	135	200	1140	240	-900
19/05/2023	175.16	140	210	660	120	-540
16/06/2023	184.92	145	225	840	240	-600

Tab. 3.3 – Specifiche portafoglio con variazioni di 3 SD in Apple, *Fonte Dati:* Bloomberg

Procediamo ora a confrontare i P&L delle diverse operazioni:

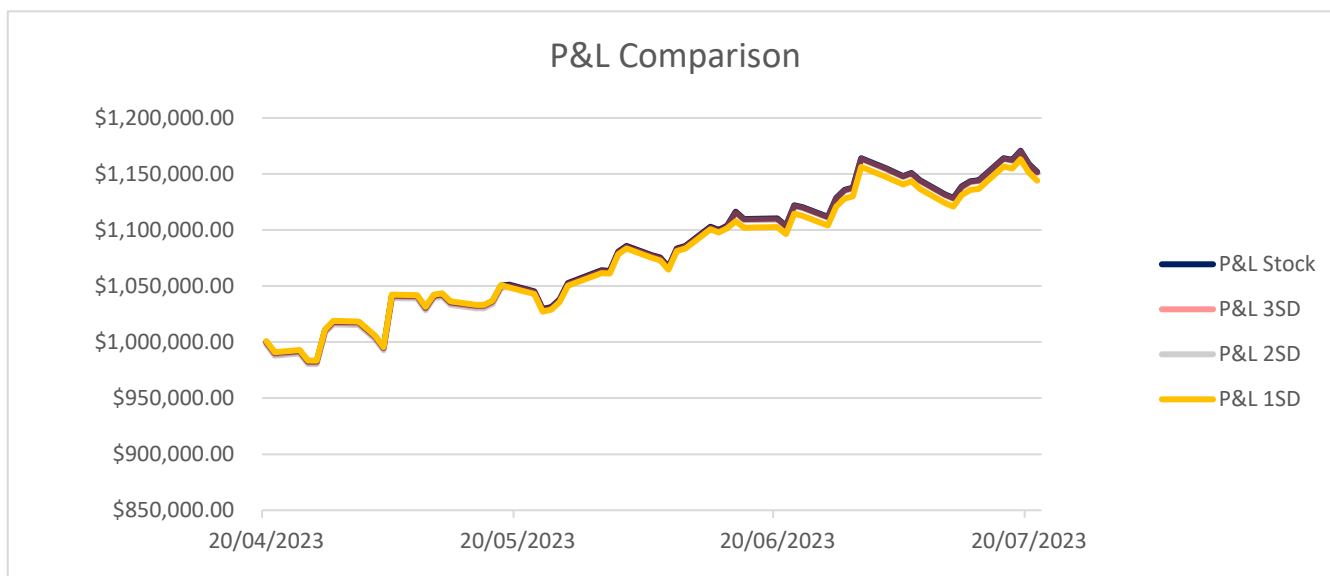


Grafico 3.2 – Differenze tra i P&L dei diversi portafogli con sottostante Apple, *Fonte dati:* Bloomberg

Come si evince dal grafico il portafoglio coperto tramite opzioni ad 1SD ha un andamento che si discosta, seppur leggermente, rispetto a quello dei portfolgi coperti con 2SD e 3SD, ad indicare che nel primo si è verificato l'esercizio di una opzione o più opzioni (in questo caso quella con scadenza a maggio e quella con scadenza a giugno), mentre negli altri 2 no e le differenze di P&L tra lo stock e questi ultimi sono minime e dovute esclusivamente al costo/incasso dei premi delle opzioni.

NVIDIA (NVDA):

Nvidia è una azienda informatica americana, con sede in California attiva principalmente nei settori dei videogiochi, del mobile computing ed automobilistico.

Essa si occupa prevalentemente della progettazione e della commercializzazione di GPU (graphic processing unit – Schede di elaborazione grafica) e SoC (system on a chip, per i sistemi automobilistici).

Il titolo è quotato sul NASDAQ dal 1999 e la società ha una capitalizzazione di mercato di più di 1'000 miliardi di usd. Il titolo ha un peso del 4.75% sull'indice Nasdaq100 e di 2.74% sull'indice S&P500.

Il 20 aprile, il prezzo dello stock è di 271.04\$, il che vuol dire che con un investimento di 1'000'000 possiamo acquisire 3689 azioni, che necessiteranno di 37 lotti di opzione per essere coperte.

Alla data di inizio dello studio 20/04/2023 il titolo quota 271.04\$, con una standard deviation di 41.82, cioè del 15.43%.

Alla data di scadenza della prima opzione (19/05/2023), il titolo quota 312.64, con una standard deviation di 51.08, cioè del 16.34%.

Alla data di scadenza della seconda opzione (16/06/2023), il titolo quota 426.92, con una standard deviation di 73.07, cioè del 17.11%.

Di seguito illustrate 3 tabelle riassuntive che evidenziano quali sono ed il costo che hanno le opzioni per i diversi portafogli.

Portafoglio 1 (strike = prezzo \pm 1 sd = 15.43%) \rightarrow posizione Nvidia

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	271.04	230	315	5735	4514	-1221
19/05/2023	312.64	260	365	6956	9694	2738
16/06/2023	426.92	355	500	8510	19795	11285

Tab. 3.4 – Specifiche portafoglio con variazioni di 1 SD in Nvidia, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 2 (strike = prezzo \pm 2 sd = 16.34%*2) \rightarrow posizione Nvidia

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	271.04	185	355	555	1073	518
19/05/2023	312.64	210	415	740	1702	962
16/06/2023	426.92	280	575	740	5772	5032

Tab. 3.5 – Specifiche portafoglio con variazioni di 2 SD in Nvidia, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 3 (strike = prezzo \pm 3 sd = 17.11%*3) \rightarrow posizione Nvidia

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	271.04	145	395	111	148	37
19/05/2023	312.64	160	460	222	555	333
16/06/2023	426.92	210	640	185	3663	3478

Tab. 3.6 – Specifiche portafoglio con variazioni di 3 SD in Nvidia, *Fonte Dati:* Bloomberg

Procediamo ora a confrontare i P&L delle diverse operazioni:

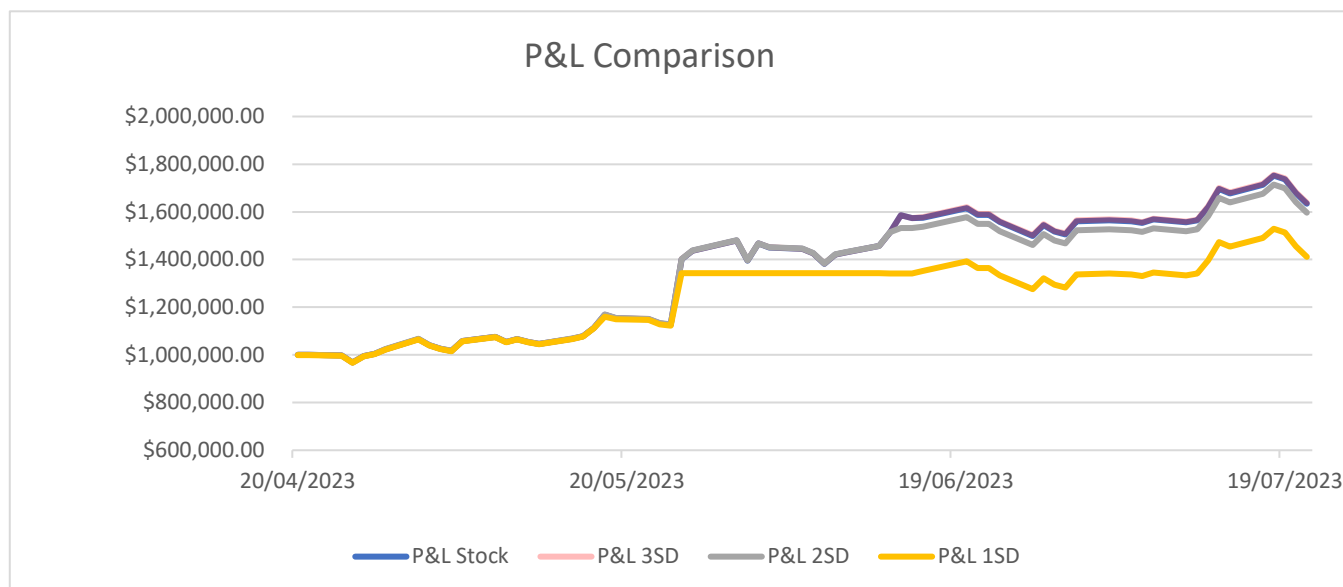


Grafico 3.3 – Differenze tra i P&L dei diversi portafogli con sottostante Nvidia, *Fonte dati:* Bloomberg

Come si evince dal grafico i portafogli coperti con opzioni aventi strike che si discostano di 1SD e 2SD hanno un andamento molto diverso da quello dello stock (e del 3SD), il che sta a significare che nei primi due portafogli si è verificato l'esercizio di una o più opzioni (Nel portafoglio ad 1SD sono state esercitate sia le opzioni di maggio che quelle di giugno, invece nel portafoglio a 2SD solo l'opzione di giugno), mentre nel terzo no, tant'è che segue l'andamento dello stock anche se non perfettamente (a causa dei prezzi delle opzioni).

MICROSOFT (MSFT):

Microsoft è una azienda statunitense con sede a Washington, fondata nel 1975 da Bill Gates.

La compagnia si occupa prevalentemente della produzione e dello sviluppo di software per computer, tra i quali i più conosciuti sono sicuramente Windows, Office, Internet Explorer etc...

La società si occupa anche della produzione di hardware, come la console Xbox, e di elettronica di consumo.

Microsoft risulta essere una delle più grandi compagnie per capitalizzazione di mercato (quasi di 2300 miliardi), il titolo quota sul NASDAQ ed ha un peso del 11.88% sul Nasdaq100 e del 6.77% sul S&P500.

Il 20 aprile, il prezzo dello stock è di 286.11 \$, il che vuol dire che con un investimento di 1'000'000 possiamo acquisire 3495 azioni, che necessiteranno di 35 lotti di opzioni per essere coperte

Alla data di inizio dello studio 20/04/2023 il titolo quota 286.11\$, con una standard deviation di 41.82, cioè del 6.36%.

Alla data di scadenza della prima opzione (19/05/2023), il titolo quota 318.34, con una standard deviation di 22.15, cioè del 6.96%.

Alla data di scadenza della seconda opzione (16/06/2023), il titolo quota 342, con una standard deviation di 28.91, cioè del 8.45%.

Portafoglio 1 (strike = prezzo \pm 1 sd = 6.36%) \rightarrow posizione Microsoft

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	286.11	270	305	12950	8575	-4375
19/05/2023	318.34	295	340	4270	2590	-1680
16/06/2023	342.33	315	370	5810	6440	630

Tab. 3.7 – Specifiche portafoglio con variazioni di 1 SD in Microsoft, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 2 (strike = prezzo \pm 2 sd = 6.96%*2) \rightarrow posizione Microsoft

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	286.11	250	320	3955	2170	-1785
19/05/2023	318.34	275	365	1330	280	-1050
16/06/2023	342.33	285	400	1540	1645	105

Tab. 3.8 – Specifiche portafoglio con variazioni di 2 SD in Microsoft, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 3 (strike = prezzo \pm 3 sd = 8.45%*3) \rightarrow posizione Microsoft

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	286.11	230	340	105	490	385
19/05/2023	318.34	250	385	385	70	-315
16/06/2023	342.33	255	420	175	980	805

Tab. 3.9 – Specifiche portafoglio con variazioni di 3 SD in Microsoft, *Fonte Dati:* Bloomberg

Procediamo ora a confrontare i P&L delle diverse operazioni:

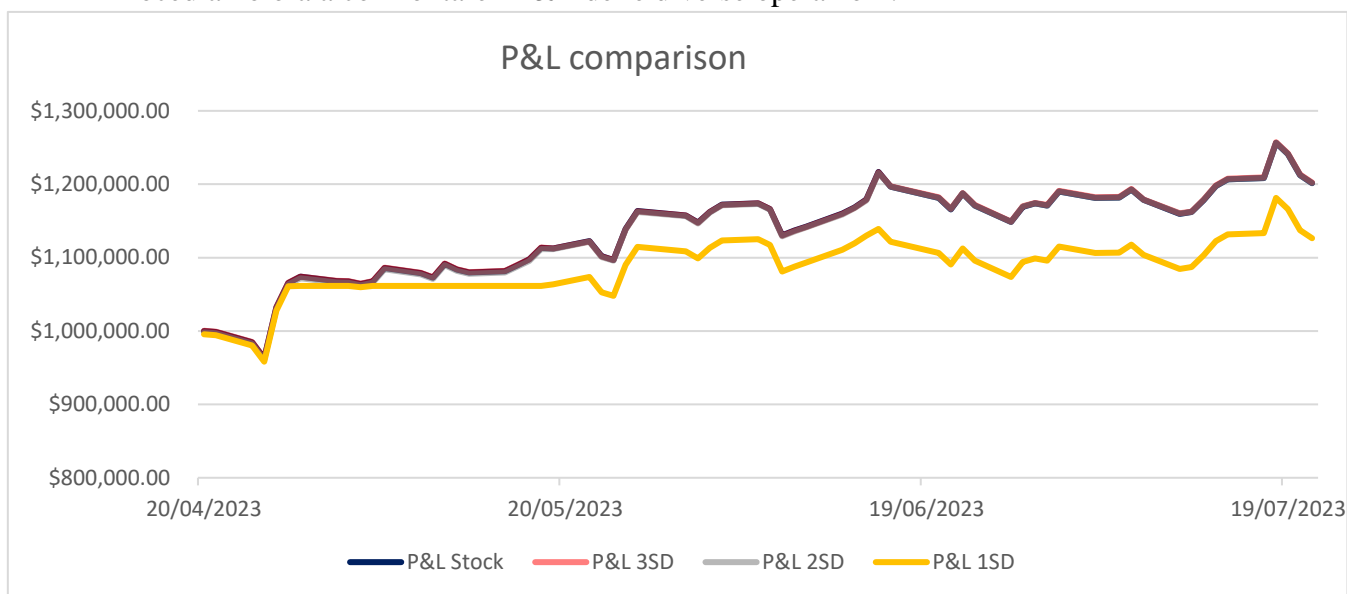


Grafico 3.4 – Differenze tra i P&L dei diversi portafogli c con sottostante Microsoft, *Fonte dati:* Bloomberg

Analogamente a quanto visto per apple, il grafico del portafoglio coperto tramite opzioni ad 1SD ha un andamento che si discosta rispetto a quello dei portfogli coperti con 2SD e 3SD, ad indicare che nel primo si è verificato l’esercizio di una opzione (quella di maggio), mentre nel secondo e nel terzo no e le differenze di P&L tra lo stock e questi ultimi sono minime e dovute esclusivamente al costo/incasso dei premi delle opzioni.

AMAZON (AMZN):

Amazon è una internet company statunitense, la più grande azienda di commercio elettronico del mondo del mondo, fondata da Jeff bezos.

La compagnia non si limita all’e-commerce del mondo, infatti, fornisce anche un servizio di streaming online (Amazon prime video) e di ebook (Kindle), oltre ad un sistema di gestione pagamenti (Amazon Pay), un servizio di intelligenza artificiale (Bedrock), ed una serie di servizi sul web (Amazon web services).

Il titolo quota sul Nasdaq, ha una capitalizzazione di mercato di circa 1420 miliardi di usd, tanto che ha un peso di 6.17% sul Nasdaq 100 di 3.10% sull’SP500.

Il 20 aprile, il prezzo dello stock è di 103.81\$, il che vuol dire che con un investimento di 1'000'000\$ possiamo acquisire 9633 azioni, che necessiteranno di 96 lotti di opzione per essere coperte.

Alla data di inizio dello studio 20/04/2023 il titolo quota 103.81\$, con una standard deviation di 16.23, cioè del 15.63%.

Alla data di scadenza della prima opzione (19/05/2023), il titolo quota 116.25, con una standard deviation di 14.91, cioè del 12.82%.

Alla data di scadenza della seconda opzione (16/06/2023), il titolo quota 125.49, con una standard deviation di 15.23, cioè del 12.14%.

Portafoglio 1 (strike = prezzo \pm 1 sd = 15.63%) \rightarrow posizione Amazon

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	103.81	90	120	8544	5952	-2592
19/05/2023	116.25	100	130	3264	3168	-96
16/06/2023	125.49	110	140	4608	6720	2112

Tab. 3.10 – Specifiche portafoglio con variazioni di 1 SD in Amazon, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 2 (strike = prezzo \pm 2 sd = 12.82%*2) \rightarrow posizione Amazon

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	103.81	70	135	864	1056	192
19/05/2023	116.25	85	145	576	480	-96
16/06/2023	125.49	95	155	960	1440	480

Tab. 3.11 – Specifiche portafoglio con variazioni di 2 SD in Amazon, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 3 (strike = prezzo \pm 3 sd = 12.14%*3) \rightarrow posizione Amazon

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	103.81	55	150	192	288	96
19/05/2023	116.25	70	160	96	96	0
16/06/2023	125.49	80	170	480	384	-96

Tab. 3.12 – Specifiche portafoglio con variazioni di 3 SD in Amazon, *Fonte Dati:* Bloomberg

Procediamo ora a confrontare i P&L delle diverse operazioni:

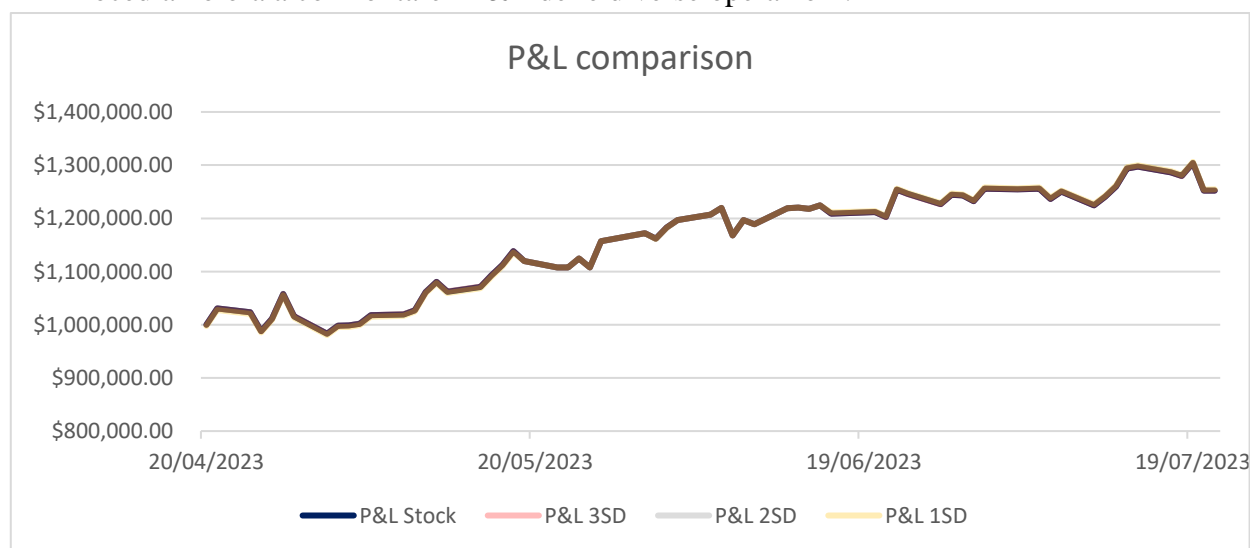


Grafico 3.5 – Differenze tra i P&L dei diversi portafogli con sottostante Amazon, *Fonte dati:* Bloomberg

Come si evince dal grafico, i P&L delle 4 operazioni si sovrappongono quasi perfettamente, questo sta a significare che nessuna opzione è stata esercitata. Le leggerissime differenze sono dovute esclusivamente all'incasso o al pagamento dei premi delle opzioni.

GOOGLE (ALPHABET):

Google è una azienda informatica statunitense con sede in California.

Il suo core business si concentra sull'offerta di svariati servizi online, tra i quali: Motore di ricerca google, sistema operativo Chrome OS, sistema operativo Android, Youtube, Gmail, Playstore, Google maps, Google play, Google calendar, Google drive etc..

Il titolo è quotato sul Nasdaq, ha una capitalizzazione di mercato di circa 1'640 miliardi di usd, tanto che ha un peso di 3.75% sul Nasdaq100 e di 1.92% sull'S&P500.

Il 20 aprile, il prezzo dello stock è di 105.25\$, il che vuol dire che con un investimento di 1'000'000\$ possiamo acquisire 9498 azioni, che necessiteranno di 95 lotti di opzione per essere coperte.

Alla data di inizio dello studio 20/04/2023 il titolo quota 105.25\$, con una standard deviation di 9.94, cioè del 9.44%

Alla data di scadenza della prima opzione (19/05/2023), il titolo quota 122.76\$, con una standard deviation di 9.46, cioè del 7.70%.

Alla data di scadenza della seconda opzione (16/06/2023), il titolo quota 123.53\$, con una standard deviation di 10.69, cioè del 8.66%.

Portafoglio 1 (strike = prezzo \pm 1 sd = 9.44%) \rightarrow posizione Google

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	105.29	95	115	8740	11495	2755
19/05/2023	122.76	115	130	9215	11495	2280
16/06/2023	123.53	115	135	8265	7030	-1235

Tab. 3.13 – Specifiche portafoglio con variazioni di 1 SD in Google, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 2 (strike = prezzo \pm 2 sd = 7.70%*2) \rightarrow posizione Google

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	105.29	85	125	1900	2375	475
19/05/2023	122.76	105	140	2090	1995	-95
16/06/2023	123.53	100	145	950	1710	760

Tab. 3.14 – Specifiche portafoglio con variazioni di 2 SD in Google, *Fonte Dati:* Bloomberg

Portafoglio 3 (strike = prezzo \pm 3 sd = 8.66%) \rightarrow posizione Google

Open Date	Stock Price	Put Strike	Call Strike	Premio Pagato	Premio Incassato	P&L
20/04/2023	105.29	75	135	380	760	380
19/05/2023	122.76	95	150	665	760	95
16/06/2023	123.53	90	155	380	665	285

Tab. 3.15 – Specifiche portafoglio con variazioni di 3 SD in Google, *Fonte Dati*: Bloomberg

Procediamo ora a confrontare i P&L delle diverse operazioni:

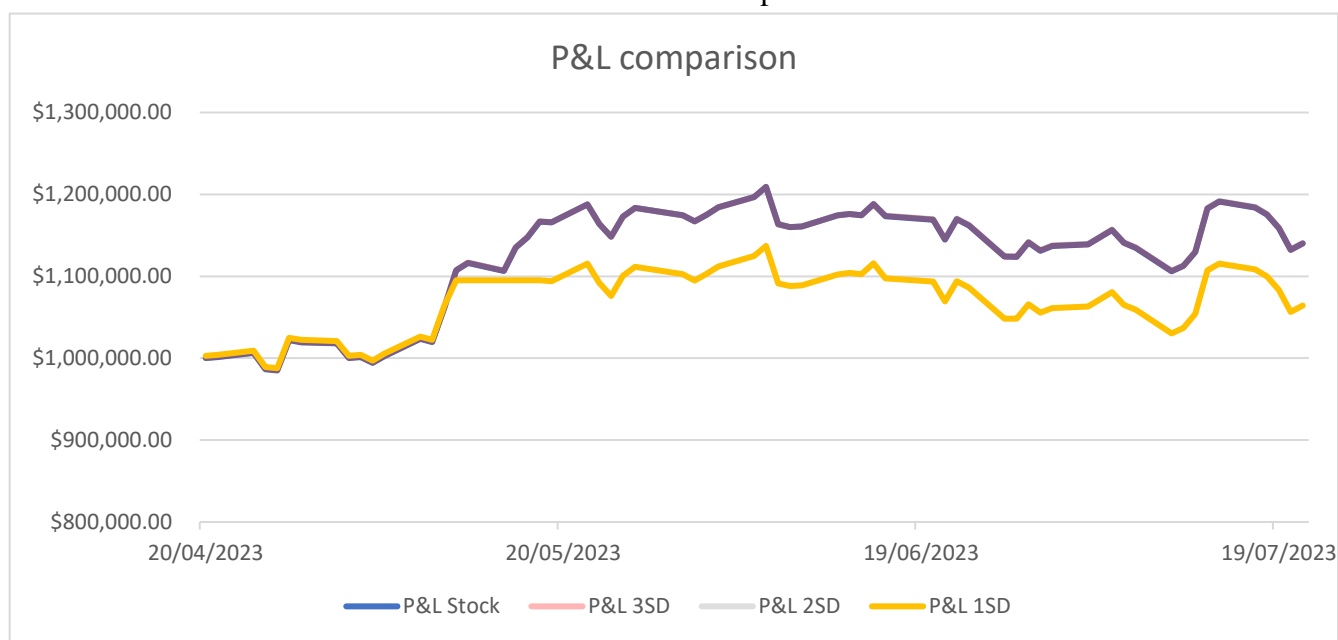


Grafico 3.6 – Differenze tra i P&L dei diversi portafogli con sottostante Google, *Fonte dati*: Bloomberg

Come si evince dal grafico, l'andamento del portafoglio composto dalle opzioni con strike che si discostano di 1SD dal prezzo dello stock è diverso dall'andamento degli altri due portafogli con opzioni, questo poiché le opzioni sono state esercitate solo nel primo portafoglio (quella di maggio) e le imperfezioni della sovrapposizione del P&L 2SD, 3SD e dello stock si hanno a causa dei premi delle opzioni pagati/incassati.

3.2.3 Demo Portafoglio

Come accennato ad inizio capitolo, il portafoglio creato è composto da 5 investimenti di 1'000'000 di \$ per ciascun titolo elencato. Tale portafoglio viene poi coperto con dei collar sui titoli, composti da opzioni che hanno strike price che si discostano di 1, 2 e 3 standard deviation dal prezzo degli stocks, dando vita quindi ad un totale di 4 portafogli.

Una simulazione del potenziale payoff dei collar a 3SD aggregati ci viene fornita dal seguente grafico:.

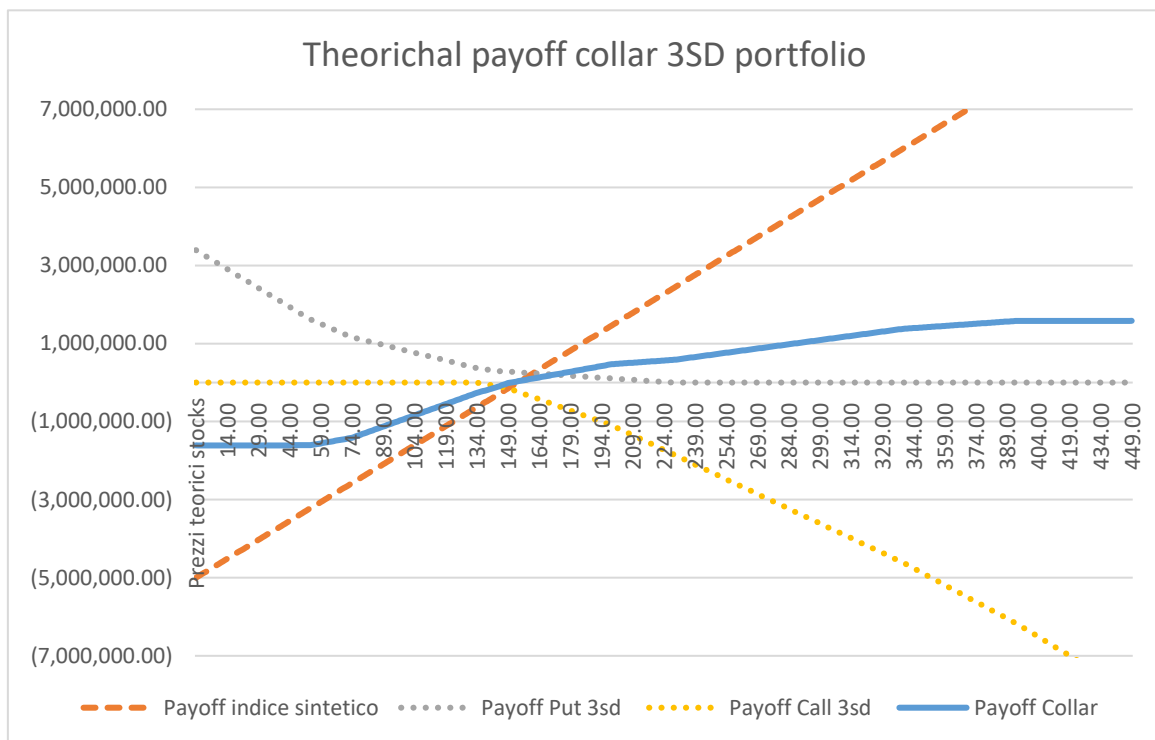


Grafico 3.7 – Risultato economico della posizione aggregata di tutti i sottostanti in funzione dell'indice sintetico, *Fonte dati:* Bloomberg

Il grafico mostra il payoff teorico aggregato dei collar costruiti con opzioni che si discostano di 3SD dal prezzo degli stocks. Ricordiamo che il collar si compone di long put, short call e long asset.

In questo caso:

- la linea gialla mostra l'aggregazione dei payoff delle short call sui diversi titoli azionari
- la linea grigia mostra l'aggregazione dei payoff delle long put sui diversi titoli azionari
- La linea rossa mostra l'andamento potenziale dell'indice sintetico
- La linea blu mostra l'aggregazione dei payoff dei collar a 3SD a copertura dei diversi titoli azionari

Notiamo che il payoff teorico risulta essere pari a 0 quando l'indice sintetico è circa 155 (per precisione 154.72).

Questo è normale se consideriamo che il nostro investimento viene effettuato su un paniere di titoli, la cui media dei prezzi, ponderati per il numero di azioni, generano un indice sintetico, il cui valore, al 20/04/2023, risulta essere pari proprio a:

$$(166.5*6001+271.04*3689+286.1*3495+103.81*9633+105.25*9498)/(6001+3689+3495+9633+9498)= \mathbf{154.72}$$

Essendo tale esempio meramente teorico ed effettuato con il solo fine di dare una idea del funzionamento dei portafogli coperti con questo tipo di strategia, si è ipotizzato che i prezzi degli stock siano uguali per tutti i titoli (cioè se Apple quota 1\$ anche gli altri titoli quotano tutti 1\$).

L'ipotesi, pur essendo estremamente stringente e poco realistica, risulta adeguata per fornire una idea base sul comportamento di un portafoglio teorico composto da più titoli coperti tramite collar.

Non vi è quindi alcun motivo di preoccupazione se l'esempio portato in tale paragrafo non troverà riscontro nell'analisi reale effettuata nel corso di questo capitolo, in quanto non è effettuato a dati reali.

Nell'appendice è possibile trovare il file excel teorico completo che mostra il payoff del collar per ciascun valore dell'indice sintetico e degli stock. Tale payoff risulta essere negativo quando il valore dell'indice è minore di 154.72 e positivo quando il valore dell'indice risulta essere maggiore di tale numero.

Come qualsiasi collar anche questa strategia teorica presenta una perdita ed un guadagno massimi.

Per completezza, possiamo dire che la massima perdita subibile dall'investimento è pari a circa -1'607'000, in corrispondenza di un valore dell'indice sintetico pari a circa 55\$, valore presso il quale tutte le opzioni put dei titoli verrebbero esercitate.

Il massimo guadagno possibile a seguito dell'investimento è pari a circa 1'580'000 in corrispondenza del valore dell'indice di sintetico di circa 383\$, valore presso il quale tutte le opzioni call sarebbero esercitate.

3.2.4 I risultati

Come accennato ad inizio capitolo, il portafoglio creato è composto da 5 investimenti di 1'000'000 di \$ per ciascun titolo elencato. Tale portafoglio viene poi coperto con dei collar sui titoli, composti da opzioni che hanno strike price che si discostano di 1, 2 e 3 standard deviation dal prezzo degli stocks, dando vita quindi ad un totale di 4 portafogli.

Nel periodo preso in esame 20/04/2023-20/07/2023 il mercato è stato fortemente rialzista, come mostrato nel grafico sottostante.

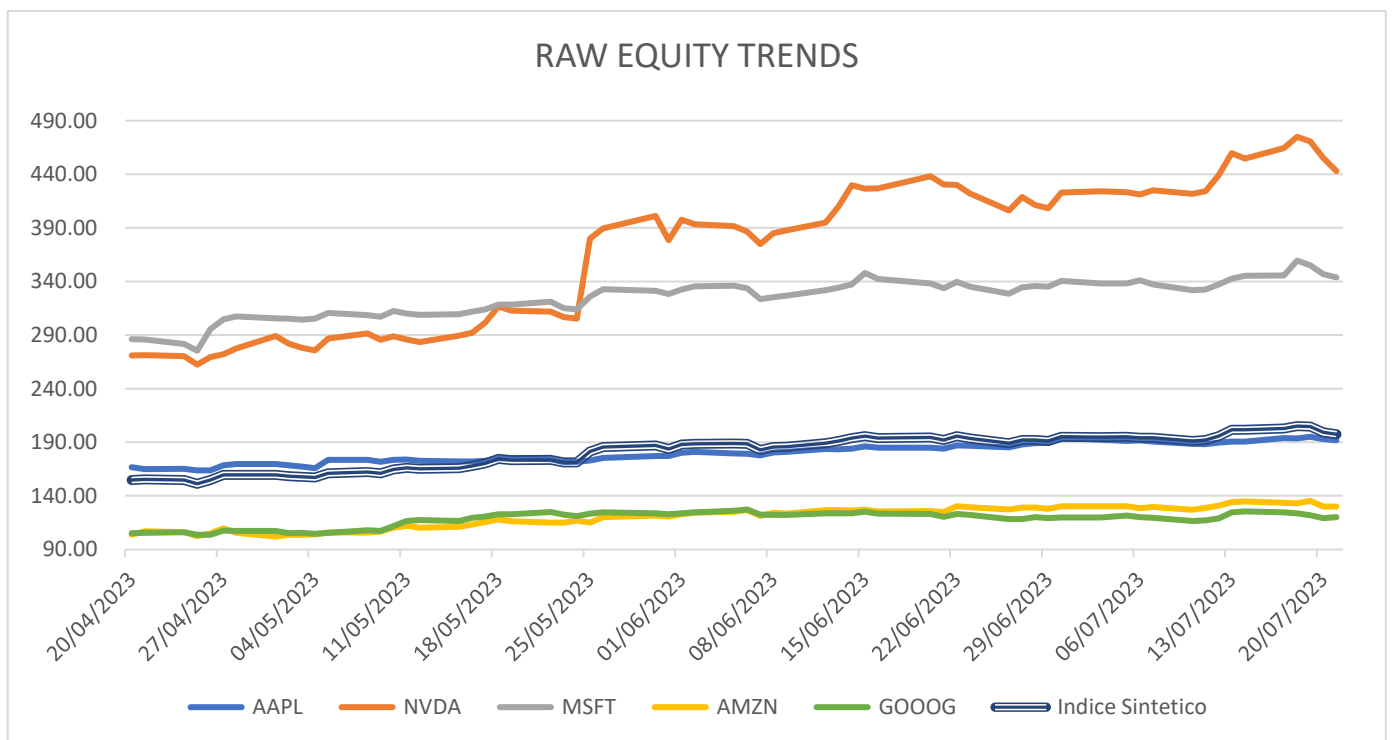


Grafico 3.8 – Andamento dei sottostanti e dell'indice sintetico costruito, *Fonte dati:* Bloomberg

Procediamo ad elencare alcuni dati:

Rendimento:

Il portafoglio senza coperture ha ottenuto un rendimento del 27.6%

Il portafoglio coperto utilizzando collar aventi strike che si discostano di 3SD dal prezzo dello stock ha ottenuto un rendimento del 27.69%. Questo sta a significare che il risultato netto della copertura dal rischio di coda è stato un profitto di circa il **+0.09%**.

Il portafoglio coperto utilizzando collar aventi strike che si discostano di 2SD dal prezzo dello stock ha ottenuto un rendimento del 26.94%. Questo sta a significare che il costo della copertura è stato di circa il **-0.66%**.

Il portafoglio coperto utilizzando collar aventi strike che si discostano di 1SD dal prezzo dello stock ha ottenuto un rendimento del 20.13%. Questo sta a significare che la copertura ha avuto un costo pari a circa il **-7.47%**.

Come era prevedibile, più gli strike delle opzioni dei collar sono stati scelti vicini al prezzo dello stock, più il costo della copertura è stato elevato. la vera e propria copertura dal rischio di coda (con collar a 3SD) ha addirittura portato ad un leggero guadagno.

Il guadagno è derivante dal fatto che essendo stato un mercato molto rialzista, le put erano ad un prezzo molto basso, mentre le call ad un prezzo un po più alto, perciò avendo venduto call e comprato put si è guadagnato sui premi. Inoltre, bisogna considerare che il portafoglio coperto con collar a 3SD è quello che ha subito le approssimazioni più rilevanti in termini di strike delle opzioni scelte, fattore che sicuramente ha influito sui premi incassati/pagati, in quanto, non essendo mai state esercitate opzioni, il rendimento del portafoglio coperto con collar a 3SD si differenzia dal rendimento del portafoglio non coperto, solo ed esclusivamente per il pagamento/incasso dei premi delle opzioni.

Il fatto che le opzioni a 3 SD non siano mai state esercitate per nessun titolo, sta ad indicare che non si sono verificati particolari eventi avversi nel corso del periodo di studio.

Quanto visto in termini di rendimento risulta essere molto interessante poiché spiega efficientemente il motivo per cui molti gestori decidono di non coprirsi o di coprirsi solo parzialmente.

In un mercato rialzista, come quello del periodo oggetto di studio, abusare di coperture può comportare il mancato guadagno di un elevato margine di profitto.

Sebbene quanto appena detto sia un dato di fatto, dobbiamo comunque considerare l'ipotesi in cui vi fosse stato un ribasso del mercato, in quel caso, l'ordine dei rendimenti sarebbe stato probabilmente inverso, per cui il portafoglio non coperto avrebbe perso più di tutti gli altri, seguito rispettivamente da quelli a coperti con collar a 3SD, a 2SD ed a 1SD.

Di seguito un grafico mostra l'andamento dei diversi portafogli:

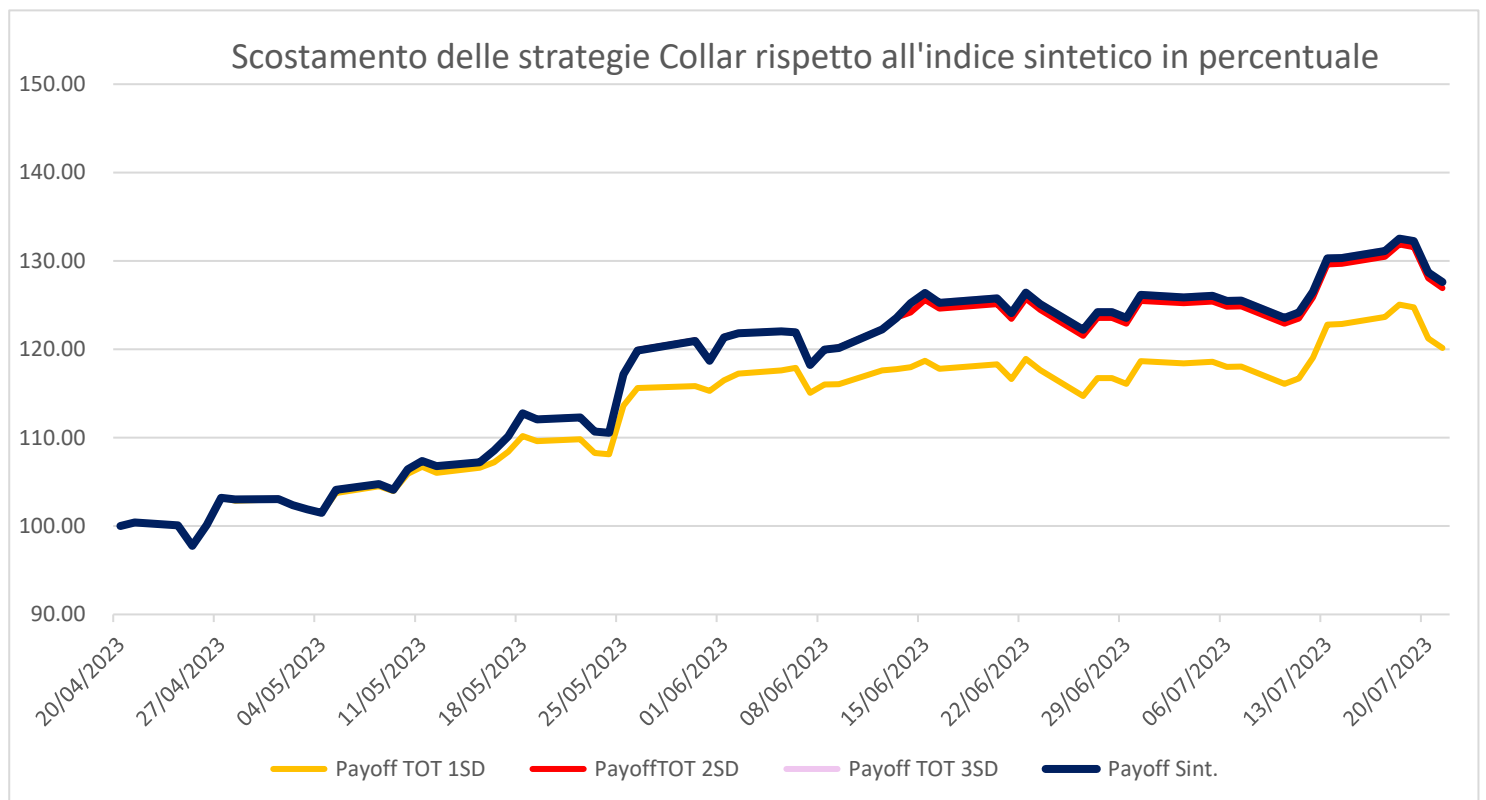


Grafico 3.9 – Scostamento delle strategie Collar rispetto all'indice sintetico, *Fonte dati:* Bloomberg

Come accennato, l'andamento dell'indice sintetico e del portafoglio coperto con collar a 3SD si sovrappongono quasi perfettamente, ciò è coerente con il fatto che le opzioni a 3SD non sono mai state esercitate.

Lo scostamento tra il rendimento del portafoglio a 2SD e l'indice sintetico invece risulta essere più evidente soprattutto intorno alla seconda scadenza delle opzioni, quando la call a 2SD di Nvidia è stata esercitata.

Interessante è vedere poi lo scostamento tra il payoff dell'indice sintetico e il portafoglio coperto con collar ad 1 SD, che inquadra perfettamente il concetto di "costo" della copertura.

Volatilità:

Alla fine del periodo di studio:

- La standard deviation dei rendimenti dell'indice sintetico è risultata essere del 14.31%.
- La standard deviation del portafoglio coperto con collar ad 1SD è risultata essere del 12.55%.

- La standard deviation del portafoglio coperto con collar a 2SD è risultata essere del 14.26%

- La standard deviation del portafoglio coperto con collar a 3SD è risultata essere del 14.30%.

La volatilità è stata calcolata dai rendimenti giornalieri ed è poi stata “trimestralizzata” come:

$$\sigma_{3m} = \sigma_g * \sqrt{63} \quad \text{Con:}$$

$$\sigma_{3m} = \text{volatilità per il trimestre}$$

$$\sigma_g = \text{volatilità giornaliera}$$

63 = numero di giorni effettivi di trading nel corso del trimestre

Anche per quanto riguarda la volatilità i risultati sono coerenti con quanto osservato dai grafici.

Ad un maggior rendimento è progressivamente associata una maggiore volatilità, ad evidenziare che, sebbene una copertura possa “mangiare” una parte di rendimento, contribuisce però a ridurre in parte la volatilità dell’investimento.

Come era prevedibile il portafoglio meno volatile è risultato essere il portafoglio coperto con collar ad 1SD, seguito da quello coperto con collar a 2SD, il quale è comunque a brevissima distanza dagli altri due (-0.04% e -0.05%) portafogli che hanno una volatilità molto simile. Sebbene solitamente ci si aspetterebbe che le coperture riducano la volatilità di un investimento, bisogna sottolineare che nel portafoglio coperto con collar a 3SD non è stata esercitata alcuna opzione e in quello coperto con collar a 2SD è stata esercitata solo l’opzione di Nvidia, per cui se non vi è stata una ingente riduzione della volatilità è perché fondamentalmente la copertura non è stata “attivata”..

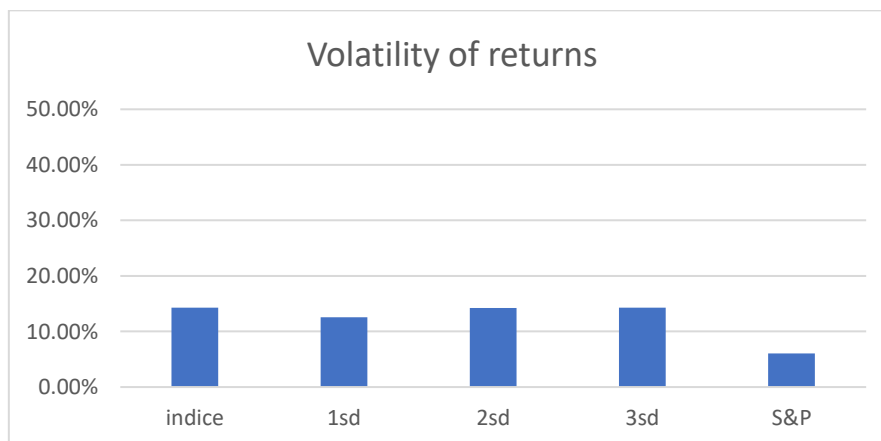


Grafico 3.10 – Volatilità dei ritorni per le diverse strategie, *Fonte dati:* Bloomberg

Nello stesso periodo di tempo l'indice S&P500, cioè l'indice contenente le 500 più grandi aziende americane per capitalizzazione di mercato, ha registrato un rendimento del 9.84% (il che vuol dire che tutti e 4 i portafogli hanno over-performato il mercato) ed una volatilità del 6.02%, quindi circa la metà degli altri portafogli.

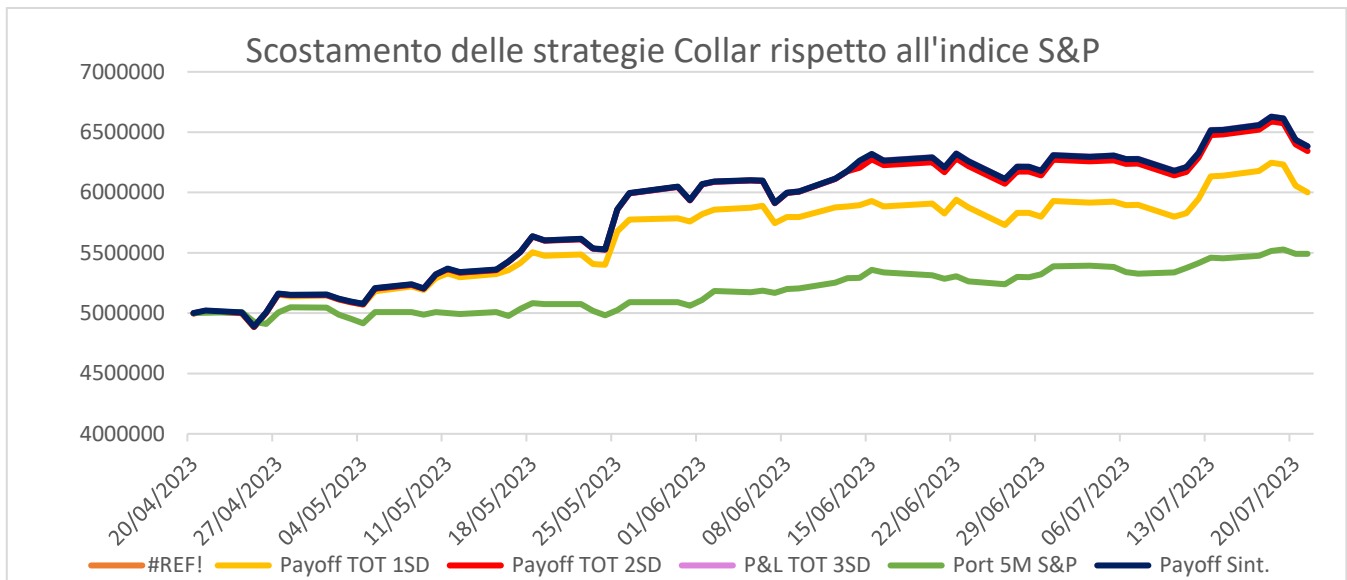


Grafico 3.11 – Scostamento delle strategie Collar rispetto all'indice S&P, *Fonte dati:* Bloomberg

Il grafico mostra lo scostamento dei rendimenti dei vari portafogli rispetto all'S&P500, la parte superiore è analoga al grafico precedente, ma la scala questa volta non è in percentuale, bensì in termini di valore complessivo di portafoglio. Ovviamente i portafogli sono stati confrontati con un ipotetico investimento di 5'000'000 di \$ nel S&P. Come anticipato dai risultati analitici, anche graficamente è possibile notare immediatamente come i portafogli in cui si è effettuato l'investimento hanno overperformato il mercato.

Inoltre, è evidente come l'andamento di tali portafogli sia più oscillante (e quindi più volatile) rispetto a quello dell'S&P, che risulta essere più piatto e lineare, ma comunque molto simile, anticipando quanto visto analiticamente in termini di correlazione.

Correlazione:

Alla fine del periodo di studio è poi stata effettuata un'analisi sui coefficienti di correlazione dei diversi portafogli. La correlazione dei portafogli coperti con collar ad 1SD, 2SD, 3SD, rispetto all'indice sintetico è ovviamente prossima ad 1.

La correlazione tra l'indice sintetico e l'indice S&P 500 è del 68.48%, ciò è comprensibile se si pensa al peso che hanno nell'S&P 500 i titoli scelti per costruire il portafoglio (un peso complessivo del 22.08%).

La correlazione tra il portafoglio coperto con collar ad 1SD e l'S&P500 è del 68.21%.

La correlazione tra il portafoglio coperto con collar a 2SD e l'S&P500 è di 69.08%

La correlazione tra il portafoglio coperto con collar a 3SD e l'S&P500 è di 68.47%

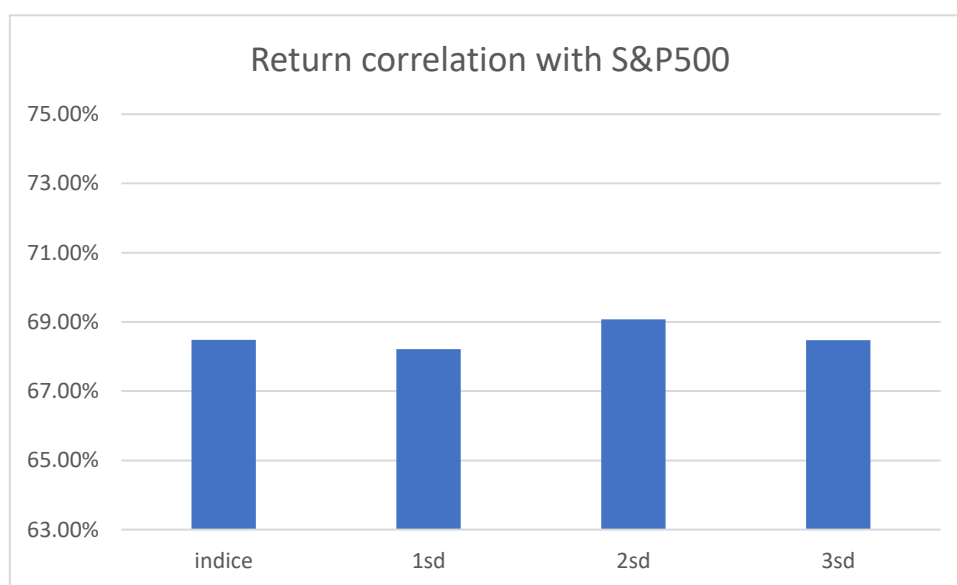


Grafico 3.12 – Correlazione dell'indice sintetico e dei diversi portafogli rispetto all'indice S&P, *Fonte dati:* Bloomberg

Il portafoglio i cui rendimenti giornalieri hanno avuto la correlazione maggiore con i rendimenti dell'S&P500 è stato quello coperto con collar avente opzioni con strike a 2SD dal prezzo degli stock, seguito dal portafoglio non coperto, da quello a 3SD ed, infine, da quello ad 1SD.

Indicatori:

I portafogli sono poi stati analizzati sotto il punto di vista degli indicatori di performance risk-adjusted, di seguito i risultati

Sharpe ratio:

Lo Sharpe ratio è un'indicatore della performance di portafoglio. Esso misura l'excès return del portafoglio per unità di rischio. L'Excès return non è altro che il rendimento in eccesso del portafoglio rispetto ad un certo tasso risk free. Il tasso risk free scelto per l'analisi è l'Euro Short-term rate, pari al 3.65%.

La formula per il calcolo di questo indice è $\frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$ con:

$R_p =$ Rendimento portafoglio

$R_f =$ Rendimento risk free

$\sigma_p =$ Volatilità portafoglio (standard deviation)

I risultati per i diversi portafogli sono i seguenti:

- Il portafoglio non coperto ha ottenuto uno Sharpe ratio pari a 1.89
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike ad 1SD ha ottenuto uno Sharpe ratio di 1.55
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 2SD ha ottenuto uno Sharpe ratio di 1.85
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 3SD ha ottenuto uno Sharpe ratio di 1.89

Nello stesso periodo di tempo (trimestre), il portafoglio di mercato (S&P500) ha ottenuto uno Sharpe Ratio di 1.53

Solitamente, i portafogli con Sharpe ratio maggiori di 1 sono considerati "buoni" investimenti, in quanto un valore maggiore di 1 suggerisce che il portafoglio sta offrendo rendimenti in eccesso rispetto alla sua volatilità. Va inoltre sottolineato che i risultati così osservati sono coerenti con quanto visto sino ad ora, infatti tutti i portafogli costruiti hanno over performato il mercato ed hanno uno Sharpe ratio migliore del portafoglio di mercato.

Treynor Ratio:

L'indice di Treynor è un'altra misura di performance di portafoglio. Tale misura tiene conto del coefficiente di rischio sistematico di portafoglio, conosciuto anche come "Beta". Tale coefficiente fornisce una indicazione circa la sensibilità del portafoglio a variazioni di mercato.

La formula per ricavare tale indicatore è data da: $BETA = COV(R_p, R_m) / VAR(R_m)$

con:

$COV(R_p, R_m) =$ Covarianza dei rendimenti del portafoglio con i rendimenti del mercato

$VAR(R_m) =$ Varianza dei rendimenti di mercato

N.B. Questa formula va bene poiché abbiamo ipotizzato che i titoli nel portafoglio hanno lo stesso peso, altrimenti il Beta di portafoglio sarebbe dovuto essere una media dei Beta dei singoli titoli ponderata per il peso che questi ultimi detengono all'interno del portafoglio.

- Il Beta del portafoglio non coperto è risultato essere pari a 1.63
- Il Beta del portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike ad 1SD è risultato essere pari a 1.42
- Il Beta del portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 2 SD è risultato essere pari a 1.64
- Il Beta del portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 3SD è risultato essere pari 1.63

Questi risultati confermano quanto visto analiticamente e graficamente, cioè che i portafogli coperti con collar a 2SD ed a 3SD ed il portafoglio non coperto sono quelli che hanno reagito di più ai movimenti di mercato (ricordiamo che il Beta del portafoglio di mercato è pari ad 1), mentre quello coperto a 1SD è quello che ha reagito di meno.

L'indice di Treynor fornisce una misura del rendimento ottenuto per unità di rischio sistematico.

Maggiore è il valore di tale indice migliore è il portafoglio.

Un buon investimento dovrebbe avere un Treynor ratio maggiore di quello del mercato.

La formula per ottenere l'indice di Treynor è la seguente: $Treynor\ ratio = \frac{R_p - R_f}{B}$

con:

$R_p =$ Rendimento portafoglio

$R_f =$ Rendimento risk free

$B =$ Beta

I risultati ottenuti sono i seguenti:

Tutti e 4 i portafogli hanno ottenuto un Treynor ratio maggiore di quello del portafoglio di mercato.

In particolare:

- Il portafoglio non coperto ha ottenuto un treynor ratio di 0.164
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike ad 1 SD ha ottenuto un treynor ratio pari a 0.135
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 2SD ha ottenuto un treynor ratio pari a 0.159
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 3 SD ha ottenuto un treynor ratio pari a 0.165

Nello stesso periodo di tempo, il portafoglio di mercato ha ottenuto un treynor ratio di 0.89.

Tali risultati stanno quindi a significare che i 4 portafogli, per unità di rischio sistematico, rendono di più del portafoglio di mercato.

Information Ratio:

L'information ratio è un indice di misurazione della performance di un portafoglio rispetto ad un benchmark.

Tale indice serve prevalentemente a esaminare l'effetto di una gestione attiva del portafoglio, motivo per cui spesso viene utilizzato per valutare le capacità di un manager in termini di stock picking.

La formula per ricavare questo indice è data dal rapporto tra l'alpha del portafoglio e la TEV.

Quando il benchmark del portafoglio è il portafoglio di mercato si parla, in particolare, di "alfa di Jensen".

Tale alfa serve appunto a dare un giudizio sulle capacità dei manager di scegliere quei titoli che poi vanno ad over-performare il mercato.

La TEV (Tracking Error Volatility) è invece una misura dello scostamento che si verifica tra i rendimenti del portafoglio e quelli del Benchmark scelto. Più alta è la TEV più è probabile che il portafoglio sia stato gestito attivamente.

La formula per ottenere la Tracking error volatility è: $TEV = \sqrt{VAR(R_p - R_b)} =$

$$\sqrt{\frac{\sum(R_p - R_b)^2}{N-1}}$$

(essendo un particolare tipo di standard deviation, anche la TEV viene "trimestralizzata" come visto precedentemente per la volatility dei rendimenti del portafoglio)

Il Benchmark scelto come riferimento è l'S&P500.

I risultati ottenuti in termini di TEV dai portafogli creati sono i seguenti:

- Il portafoglio non coperto è risultato avere una TEV di 11.09%
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike ad 1SD è risultato avere una TEV di 9.52%
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 2SD è risultato avere una TEV di 11.00%
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 3SD è risultato avere una TEV di 11.08%

Tali risultati indicano che il portafoglio è gestito attivamente.

La formula per l'information ratio è: *Information ratio*: $\frac{(R_p - R_b)}{TEV}$

con:

R_p = Rendimento portafoglio

R_f = Rendimento risk free

TEV = Tracking error volatility

I risultati ottenuti in termini di information ratio sono:

- Il portafoglio non coperto ha ottenuto un information ratio di 1.6
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike ad 1SD ha ottenuto un information ratio di 1.08
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 2SD ha ottenuto un information ratio di 1.55
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 3SD ha ottenuto un information ratio di 1.61

Tutti i portafogli hanno ottenuto un valore di questo indicatore maggiore di uno, ciò sta a significare che non solo i portafogli sono stati gestiti attivamente, ma anche che le capacità di stock picking del manager hanno generato portafogli che hanno over-performato il benchmark (cioè il mercato).

SORTINO RATIO:

L'indice di Sortino è un altro indice di misurazione della performance, che tiene conto di una particolare tipologia di rischio: il "downside risk". Il DSR è il rischio che l'investimento dia un risultato considerato sotto il minimo accettabile. Per semplicità

considereremo che il minimo accettabile corrisponda al tasso di rendimento risk-free. Tale indice quindi, a differenza di quelli visti sino ad ora, si concentra sul rischio di ribasso.

Un valore elevato dell'indice di Sortino indica che la variabilità dei rendimenti si concentra prevalentemente sopra al minimo ritenuto accettabile dall'investitore, viceversa un basso indice di Sortino indica che la variabilità si concentra al di sotto di tale minimo.

$$\text{Il DSR si ottiene come } DSR = \sqrt{\frac{\sum \min(R_p - R_f; 0)^2}{N-1}}$$

I risultati ottenuti sono stati:

- Il portafoglio non coperto ha registrato un downside risk di 11.09%
- Il portafoglio coperto mediante collar con opzioni aventi strike a 1SD ha registrato un DSR di 9.52%.
- Il portafoglio coperto mediante collar con opzioni aventi strike a 2SD ha registrato un DSR di 11.00%.
- Il portafoglio coperto mediante collar con opzioni aventi strike a 1SD ha registrato un DSR di 11.08%.

$$\text{L'indice di Sortino viene calcolato come: } \textit{Sortino Ratio} = \frac{(R_p - R_f)}{DSR}.$$

I risultati ottenuti sono i seguenti:

- Il portafoglio non coperto ha ottenuto un indice di Sortino pari a 3.20
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike ad 1SD ha ottenuto un sortino ratio di 2.54
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike a 2SD ha ottenuto un sortino ratio di 3.12
- Il portafoglio coperto con collar aventi opzioni con strike ad 3SD ha ottenuto un sortino ratio di 3.21
- Nello stesso periodo, il portafoglio di mercato ha ottenuto un sortino ratio di 3.01

Tutti i portafogli presentano un indice di Sortino molto elevato, il che sta a significare che la maggior parte dei rendimenti si concentra al di sopra del rendimento minimo accettabile (nel nostro caso il tasso risk free, cioè il 3.65% annuo, cioè il 0.01% giornaliero).

Ricordiamo che tale indice serve a fornire una indicazione sull'extra rendimento del portafoglio rispetto al minimo accettabile, in relazione al downside risk del portafoglio, cioè al rischio di ribasso.

Notiamo che il Sortino ratio del portafoglio ad 1SD è minore rispetto a quello del portafoglio di mercato, questo è comprensibile se si pensa che la copertura effettuata ha avuto prevalentemente la conseguenza di smorzare i rendimenti al rialzo, lasciando inalterati quelli a ribasso, per cui, evidentemente, se relazionato al rischio di ribasso, il portafoglio di mercato avrebbe garantito un extra rendimento maggiore rispetto a quello del portafoglio coperto con collar a 1SD.

CONCLUSIONI

Di seguito una tabella riassuntiva dei risultati emersi dallo studio:

	indice	1sd	2sd	3sd	S&P
Rendimento	<i>27.60%</i>	<i>20.13%</i>	<i>26.94%</i>	<i>27.69%</i>	<i>9.84%</i>
Volatilità (std. deviation)	<i>14.31%</i>	<i>12.55%</i>	<i>14.26%</i>	<i>14.30%</i>	<i>6.02%</i>
Correlazione con S&P	<i>68.48%</i>	<i>68.21%</i>	<i>69.08%</i>	<i>68.47%</i>	<i>100.00%</i>
Beta	<i>1.63</i>	<i>1.42</i>	<i>1.64</i>	<i>1.63</i>	<i>1.00</i>
TEV	<i>14.31%</i>	<i>12.55%</i>	<i>14.26%</i>	<i>14.30%</i>	-
DSR	<i>8.43%</i>	<i>7.69%</i>	<i>8.44%</i>	<i>8.43%</i>	<i>3.06%</i>
Sharpe Ratio	<i>1.89</i>	<i>1.55</i>	<i>1.85</i>	<i>1.89</i>	<i>1.53</i>
Information Ratio	<i>1.53</i>	<i>1.15</i>	<i>1.49</i>	<i>1.54</i>	-
Treynor Ratio	<i>0.164</i>	<i>0.135</i>	<i>0.159</i>	<i>0.165</i>	<i>0.089</i>
Sortino Ratio	<i>3.20</i>	<i>2.54</i>	<i>3.12</i>	<i>3.21</i>	<i>3.01</i>

Premesso che nel periodo oggetto di studio il mercato è stato estremamente rialzista e non si sono verificati particolari shock negativi, i risultati dello studio risultano essere molto interessanti. Questi infatti mostrano come le coperture non siano sempre la scelta migliore ed evidenziano il costo delle stesse.

Dai risultati emerge che, nonostante tutti i portafogli abbiano over-performato il mercato, il portafoglio con una copertura più “stretta” è risultato essere quello con il rendimento minore.

Come c’era da aspettarsi, tale portafoglio risulta anche essere quello relativamente meno sensibile a variazioni di mercato (Beta minore) e meno volatile (volatilità minore).

Gli indicatori di performance aggiustati per il rischio confermano che, tra tutti i portafogli creati, quello coperto con collar aventi strike delle opzioni ad 1sd dal prezzo del titolo è stato il meno performante.

Bisogna comunque considerare che alcuni valori di questi indici potrebbero risultare anomali, in quanto tali indici sono pensati per orizzonti temporali maggiori rispetto al singolo trimestre.

Anche il portafoglio coperto con collar aventi strike delle opzioni che si discostano di 2sd dal prezzo dei titoli risulta avere un rendimento leggermente inferiore a quello del

portafoglio non coperto o del portafoglio coperto con collar a 3sd. Ciò è dovuto all'esercizio dell'opzione di Nvidia, il quale però è stato parzialmente compensato dal fatto che il guadagno derivante dalla vendita delle call a 2sd su Nvidia sia stato maggiore rispetto al costo sostenuto per l'acquisto delle put a 2sd.

Infine il portafoglio coperto con collar a 3sd ha un andamento identico al portafoglio sintetico non coperto, le differenze in termini di rendimento (e quindi anche in termini di risk-adjusted indicators) sono dovute esclusivamente all'incasso di un premio totale per la vendita delle call maggiore del premio totale pagato per l'acquisto delle put.

BIBLIOGRAPHY

- Opzioni, futures e altri derivati / John C. Hull; edizione italiana a cura di Emilio Barone
Hull John C; Barone Emilio; Pearson Prentice Hall; 2018
- Hedging, Speculazione, Arbitraggio: Il forex ed i derivati finanziari
Notari Marco; 2016
- Teorie di portafoglio e analisi degli investimenti
Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Stephen J. Brown, Goetzmann N. William;
Maggioli Editore; 2007
- La gestione dei portafogli finanziari nella dinamica dei tassi
Patanè Michele, Anelli Michele, Gioia Alessio; Maggioli Editore; 2023
- Rischio e valore nelle banche. Misura, regolamentazione, gestione
Resti Andrea, Sironi Andrea; Egea Editore; 2021
- Istituzioni e Mercati Finanziari. Nona edizione
Mishkin S. Frederic, Eakins G. Stanley, Forestieri Giancarlo; Pearson; 2019

SITOGRAPHY

- Diritto Bancario:
 - <https://www.dirittobancario.it/art/i-contratti-derivati-nozione-tipologia-e-peculiarita-del-contenzioso/>
- Consob:
 - <https://www.consob.it/web/investor-education/l-uso-dei-derivati-finanziari>
- WwwItalia:
 - <http://www.wwwitalia.eu/web/i-riflettori-sulla-storia-dei-derivati-il-focus-di-giuseppe-rocco/>
- Andrea Minini:
 - <https://www.andreaminini.it/derivati/storia-dei-prodotti-derivati-in-finanza>
- Wikipedia:
 - https://it.wikipedia.org/wiki/Bolla_dei_tulipani
 - https://it.wikipedia.org/wiki/Formula_di_Black_e_Scholes
- Ius in Itinere:
 - <https://www.iusinitinere.it/la-crisi-finanziaria-del-2008-da-cosa-e-stata-scatenata-9025>
- Starting Finance:
 - <https://startingfinance.com/approfondimenti/indicatori-rischio-rendimento-performance/>
- Borsa Italiana:
 - <https://www.borsaitaliana.it/derivati/mercato/derivati.htm>
 - <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/strumenti-finanziari-derivati.html>
 - <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/currency-swap.html>
 - <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/arbitraggio.htm>
- Borsa Inside:
 - <https://www.borsainside.com/finanzainside/derivati/>
- Rivista Pagina Uno:

- <https://rivistapaginauno.it/derivati-finanziari-salvare-il-sistema-per-non-cambiarlo/>
- Bank for international settlements:
 - <https://www.bis.org/statistics/extderiv.htm?m=2616>
 - https://www.bis.org/statistics/about_derivatives_stats.htm?m=2639
 - <https://www.bis.org/statistics/derstats.htm?m=2071>
- ICICI Direct:
 - <https://www.icicidirect.com/ilearn/currency-commodity/articles/commodity-vs-equity-derivatives-market#:~:text=Commodity%20derivatives%20are%20used%20to,risk%20in%20the%20stock%20markets.>
- Quello che Conta:
 - <https://www.quellocheconta.gov.it/it/strumenti/bancari-finanziari/derivati#:~:text=Cosa%20sono%20i%20derivati%20%E2%80%9Ccartolarizzati,e%20opzioni%2C%20che%20sono%20contratti.>
- Banco BPM:
 - <https://www.bancobpm.it/magazine/glossario/basis-risk-rischio-base/>
- Treccani:
 - <https://www.treccani.it/vocabolario/speculazione/>
 - https://www.treccani.it/enciclopedia/arbitraggio_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/
- Fondazione Nazionale Commercialisti:
 - https://www.fondazionenazionalecommercialisti.it/system/files/imce/are-e-tematiche/pac/na_iannucci_cont_bil_06_07_ias%2039.pdf
- Appunti Economia:
 - <https://www.appuntieconomia.it/economia-degli-intermediari-finanziari/larbitraggio-triangolare>
- Trading online top:
 - <https://www.tradingonlinetop.com/pair-trading/>
 - <https://am.pictet.it/blog/articoli/guida-alla-finanza/rischio-di-mercato-cos-e-e-quali-sono-i-fattori-che-lo-determinano>
- Investopedia:

- <https://www.investopedia.com/terms/p/pricerisk.asp>
- Schwab:
 - <https://www.schwab.com/learn/story/what-are-options-collars>
- Kamil Taylan:
 - <https://it.kamiltaylan.blog/tailrisk/>
- Consob:
 - https://www.consob.it/cnbarchives/main/regolamentazione/tuf/storico_TUF/0-dlgs58_1998.pdf

APPENDICE

Alla tesi è allegato un file excel contenente diverse pagine nelle quali vengono eseguiti passo per passo i calcoli effettuati per elaborare lo studio.

<https://luiss>

my.sharepoint.com/:x/g/personal/niccolo_carracoi_students_luiss_it/EcTeXLAyr11BpRUwJbvWhRABw3OZhwReyiERconfk0VDEQ?e=FCm5sa

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare il relatore di questo elaborato, Nicola Borri, che mi ha seguito e consigliato durante la stesura della mia Tesi di Laurea e l'assistente Ajda Marjanovic che è stata molto disponibile a ricevermi durante questo periodo.

Ringrazio infinitamente i miei genitori, che con i loro sacrifici mi hanno dato l'opportunità di studiare in una prestigiosa università come la LUISS.

Se oggi sono quello che sono lo devo soprattutto alla vostra bravura ed al vostro instancabile impegno come genitori.

Papà ti ringrazio per avermi spronato nei miei momenti di incertezza e per essere stato il mio maestro nella vita. Ho sempre preso te come esempio e se oggi posso dire di avere la testa sulle spalle è solo grazie a te.

Mi hai permesso e, anzi, incentivato a seguire ogni mia passione, accompagnandomi passo dopo passo nelle mie esperienze. Sei sempre stato presente in ogni ambito della mia vita, dallo sport allo studio, pronto a tifare per me e a correggere i miei errori.

Mamma ti ringrazio per esserti presa cura di me ed avermi sempre fatto sentire ancora bambino con le tue costanti premure ed il tuo affetto.

Hai fatto in modo che non mi sentissi mai solo e sei sempre corsa da me quando ne avevo più bisogno, come il primo anno che sono venuto a Roma e mi sono ammalato.

La tua dedizione, la tua pazienza, la tua sensibilità e la tua onestà hanno formato il mio carattere e mi hanno fatto crescere con dei valori di cui posso solo essere orgoglioso.

Nonostante la distanza vi ho sempre sentito entrambi accanto a me.

Ringrazio anche mio fratello, che da sempre è mio complice in tutto.

Abbiamo avuto la fortuna di nascere con pochi anni di distanza e questo ci ha permesso di poter giocare insieme e condividere la maggior parte delle nostre passioni.

Ti ringrazio di aver mantenuto sempre lo stesso rapporto con me, anche se me ne sono andato da casa quando eri ancora relativamente piccolo. Oggi siamo più uniti che mai ed è bello sapere di avere una persona come te su cui contare.

Non so cosa mi riserverà il futuro ma, ovunque sarò, voi potrete sempre contare su di me.

Un ringraziamento speciale va anche a mia nonna Maria.

Fin da quando ero alle elementari mi hai sempre aiutato. Tu più di tutti hai il merito dei miei risultati accademici. La mia passione per la matematica è nata durante quei pomeriggi passati a “sfidarci” su chi risolveva prima le equazioni.

La maggior parte dei miei ricordi di infanzia sono relativi alla tua casa, la stessa casa dove ora sto scrivendo queste parole e dove correvo quando mi ammalavo, cosa che succedeva stranamente spesso.

Non sei stata una nonna, ma una seconda mamma, grazie di tutto.

Ringrazio anche mia nonna Bruna che ha sempre festeggiato ogni mio risultato fin da quando ero bambino. Da piccolo ho passato molto tempo con te, a giocare con le macchinine e a mangiare i ravioli che mi cucinavi, sempre in porzioni più che abbondanti. Nonostante non riuscissi a farvi visita spesso, tu e nonno non avete mai smesso di fare il tifo per me, spero che anche lui da lassù riesca a vedere questo piccolo traguardo che ho raggiunto.

Ringrazio la mia Fidanzata, Lucrezia, per avermi sostenuto durante questi anni di università. Sei stata e sarai sempre il mio “posto felice”, un rifugio da qualsiasi problema o negatività. Senza di te non avrei mai avuto la determinazione e la spensieratezza che mi hanno permesso di portare a termine questo percorso. Ti ringrazio per tutto l’amore e l’impegno che metti nella nostra relazione. Ti ringrazio perché mi fai sentire sempre supportato in ogni mia passione, gioisci per ogni mia vittoria e consoli ogni mia sconfitta. Sei la mia fonte di forza, come ti dico sempre, “sei il mio perché”. Non c’è un limite ai traguardi che possiamo raggiungere insieme. Grazie di essere la mia certezza, non so cosa ci riserverà il futuro, ma so che tu ci sarai e questo mi basta.

“non so dove staremo ma staremo bene, non so dove staremo ma staremo insieme”.

Ci tengo poi a ringraziare tutte le persone che mi sono state accanto durante questo percorso, amici e parenti, in particolare Antonio, Paolo e Arianna, che sono stati per me dei punti di riferimento con i loro consigli pieni di esperienza.