

Dipartimento di Economia e Finanza

Cattedra Teoria e gestione del portafoglio

*Hedging* di un portafoglio attraverso  
l'utilizzo dei derivati

Prof. Nicola Borri

---

RELATORE

Prof. Pierpaolo Benigno

---

CORRELATORE

Daniele Di Filippo 699811

---

CANDIDATO



<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
<b>1. I Contratti derivati</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Introduzione ai derivati</b>	<b>7</b>
<b>1.1.1 Definizione</b>	<b>8</b>
<b>1.1.2 Caratteristiche</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Principali tipologie</b>	<b>15</b>
<b>1.2.1 Classificazione secondo l'attività sottostante</b>	<b>16</b>
<b>1.2.2 Classificazione secondo il mercato di negoziazione</b>	<b>18</b>
<b>1.2.3 Classificazione secondo il tipo di contratto</b>	<b>20</b>
<b>1.2.4 Classificazione secondo le modalità di utilizzo</b>	<b>23</b>
<b>1.2.5 Classificazione in base alle prestazioni delle controparti</b>	<b>24</b>
<b>1.3 Derivati e mercato Forex</b>	<b>25</b>
<b>1.3.1 Vendite/acquisti a termine</b>	<b>25</b>
<b>1.3.2 Swap</b>	<b>26</b>
<b>1.3.3 futures</b>	<b>27</b>
<b>1.3.4 Opzioni</b>	<b>29</b>
<b>2. Rischi e strategie di Hedging</b>	<b>31</b>
<b>2.1 Il mercato Forex e il rischio di cambio</b>	<b>31</b>
<b>2.1.1 Rischio di cambio</b>	<b>35</b>
<b>2.1.2 Strategie di hedging per il rischio di cambio</b>	<b>39</b>

<b>2.2 Strategie di copertura per gli altri rischi.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.1 Rischio interesse.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.2 Strategie di <i>hedging</i> per il rischio di interesse.....</b>	<b>49</b>
<b>2.2.3. Il rischio di credito.....</b>	<b>51</b>
<b>2.2.4 Strategie di <i>hedging</i> per il rischio di credito.....</b>	<b>53</b>
<b>3. Analisi di una strategia di <i>hedging</i> in due diversi periodi _____</b>	<b>54</b>
<b>3.1 Costruzione di un portafoglio “ottimo” e strategia di copertura.....</b>	<b>54</b>
<b>3.1.1 Assunzioni e scelta degli asset.....</b>	<b>56</b>
<b>3.1.2 Scelta del portafoglio “ottimo” .....</b>	<b>62</b>
<b>3.1.3 Una strategia di copertura “<i>hedging</i>” tramite derivati.....</b>	<b>66</b>
<b>3.2 Strategia applicata in un diverso periodo storico.....</b>	<b>73</b>
<b>3.2.1 costruzione portafoglio “ottimo” .....</b>	<b>73</b>
<b>3.2.2 Strategia di copertura con il set di dati.....</b>	<b>79</b>
<b>3.2.3 Confronto dei risultati.....</b>	<b>84</b>
<b>Conclusione _____</b>	<b>86</b>
<b>Bibliografia _____</b>	<b>87</b>
<b>Sitografia _____</b>	<b>88</b>
<b>Appendice _____</b>	<b>89</b>

## Introduzione

In ambito soprattutto giornalistico si fa spesso riferimento ai contratti derivati in momenti di turbolenza finanziaria, accentuandone spesso gli aspetti più deteriori, dando all'ascoltatore o al lettore la sensazione di trovarsi di fronte a un universo dai contorni oscuri quasi esoterici. L'immagine, in qualche modo, presenta qualche elemento di verità, in quanto in effetti il panorama dei derivati presenta anche elementi di elevata complessità tanto da mettere in difficoltà gli stessi operatori professionali del mercato e, cosa ancora più preoccupante, i *policy makers*, i legislatori e le autorità di vigilanza sui mercati. Nonostante questo, in linea di massima i prodotti derivati nascono sempre per dare una risposta positiva a una esigenza che si sviluppa in un dato momento nel mercato. Anche le stesse finalità speculative non devono essere viste in una accezione meramente ed esclusivamente negativa posto che proprio la stessa scienza economica ne riconosce unanimemente una importante utilità. In gran parte dei casi i prodotti derivati nascono per completare il mercato, renderlo più efficiente e consentire di trasferire i rischi ai soggetti nelle migliori condizioni per sostenerli. In altri termini difficilmente potremmo immaginare una moderna, dinamica ed efficiente economia di mercato in assenza del contributo degli strumenti derivati. Ovviamente, come in tutti i fenomeni socioeconomici si possono presentare distorsioni o anche illeciti, proprio per questo motivo, infatti, un fenomeno di tale vastità e complessità necessita di massima attenzione soprattutto dalle autorità del mercato che devono sempre vigilare sulla efficienza, solidità e trasparenza dei meccanismi di scambio e dei soggetti che operano. Non a caso le operazioni sono diventate sempre più frequenti, infatti, “*Forward, opzioni plain vanilla, flexible, risk reversal o knock-in*. Sembra un linguaggio davvero esoterico quello dei prodotti per la copertura del rischio cambio, un gergo con cui ogni imprenditore farebbe bene a familiarizzare. Proteggersi dal cambio è un'operazione vitale per chi commercializza i propri prodotti o presta servizi all'estero”<sup>1</sup> proprio per questo motivo ho deciso di basare il mio lavoro sull'utilizzo dei derivati per finalità di *hedging*. In questo caso il contratto derivato viene impiegato come strumento di copertura rispetto al rischio di una avversa variazione del prezzo dell'attività sottostante derivante da diversi rischi come il rischio di cambio, il rischio di interesse e il rischio di credito. Partendo dalla definizione di derivati si arriverà ad

---

<sup>1</sup> CELLINO.” Rischio cambi: le protezioni diventano più standard”. Il Sole 24 ORE. 22 Giugno 2018.

uno studio empirico sull'efficacia di una copertura statica in due periodi differenti. L'obiettivo del primo capitolo è definire al meglio il concetto di derivato e definire al meglio e i metodi luoghi di negoziazione e infine fornire una classificazione dettagliate dei vari strumenti derivati. Con il secondo capitolo si è provveduto a definire al meglio il concetto di rischio, e di come questi possano incidere sulla performance del portafoglio, inoltre soffermando di più sul rischio di cambio si è provveduto a elencare le *strategie di hedging* più usate in base alla tipologia di rischio. Nell'ultimo capitolo si mette a fuoco attraverso un esempio empirico di come funzione una *strategia di hedging* statica e di come i risultati possano variare in periodi e condizione differenti.

## 1. I Contratti derivati

I prodotti derivati si chiamano in questo modo perché il loro valore deriva dall'andamento del valore di una attività ovvero dal verificarsi nel futuro di un evento osservabile oggettivamente. L'attività, ovvero l'evento, che possono essere di qualsiasi natura o genere, costituiscono il "sottostante" del prodotto derivato.<sup>2</sup> Sono inoltre prodotti che possono essere usati per più scopi quali *Hedging*, speculazione e arbitraggi.

### 1.1. Introduzione ai derivati

Oggi quando di sente parlare di finanza e mercati finanziari (spesso con accezioni negative di stampo giornalistico) molto spesso si accenna, in molti casi volendo rimarcare un connotato negativo, ai contratti o strumenti derivati. I derivati, che tra l'altro sono una categoria quanto mai eterogenea, nell'immaginario collettivo vengono spesso associati a qualcosa di esoterico tipico della più moderna finanza. In realtà, almeno nei concetti base, esistono da tantissimo tempo<sup>3</sup> e per gran parte della storia economica umana sono stati

---

<sup>2</sup> <http://www.consob.it/web/investor-education/i-derivati>

<sup>3</sup> Si ritiene infatti che i primi prototipi di contratti derivati siano rintracciabili già nella Mesopotamia del XIX secolo a.C. Gli studiosi assiriologi hanno infatti ritrovato diverse tavolette d'argilla risalenti a tale epoca, pervenute fino ai nostri giorni, recanti i primi esempi di "contratti a termine" volti ad annullare il rischio delle consegne future di merci a fronte di pagamenti ricevuti in anticipo per le stesse. In particolare, viene ritenuto come derivato il caso di un contratto (probabilmente di finanziamento) nel quale un soggetto riceve una certa quantità di argento obbligandosi a consegnare in futuro al creditore una certa quantità di orzo stabilita in base al tasso di cambio argento/orzo che sarà in vigore al momento della consegna dell'orzo: ne deriva, pertanto, che al momento della consegna dell'argento nessuna delle due parti contraenti è in grado di sapere quanto orzo dovrà essere consegnato successivamente in cambio dell'argento oggetto della transazione documentata dalla tavoletta cuneiforme. Le popolazioni medio-orientali conoscevano e utilizzavano i contratti "future" sui prodotti agricoli: le promesse di pagamento e gli scambi prefissati delle merci in una data futura garantivano la possibilità di sostentamento, anche in caso di condizioni climatiche avverse.

Un altro antico esempio di contratto derivato, assimilabile alle prime "opzioni" dirette a limitare a una somma predeterminata il rischio della mancata consegna futura di merci, viene rintracciato dagli studiosi assiriologi nella legge n. 48 del Codice di Hammurabi (1800 a.C. circa), secondo cui: *"se qualcuno ha un debito per un prestito, e una tempesta danneggia i cereali, o il raccolto perisce, o i cereali non crescono per carenza di acqua, in quell'anno non ha bisogno di dare al creditore alcuna quantità di cereali, egli lava nell'acqua la tavola in cui è segnato il debito e non paga alcuna rendita per tale anno"*. (<https://wsimag.com/it/>)

principalmente utilizzati per finalità di tutt'altra natura che speculative (ammesso che il termine speculativo possa avere una accezione del tutto negativa).

### 1.1.1 Definizione

I contratti (o strumenti derivati) appartengono a un *genus* quanto mai ampio e diversificato, ma a fini di migliore comprensione del fenomeno è comunque utile partire da un qualche elemento definitorio. Per arrivare alla definizione di un fenomeno che appunto si caratterizza per una vastissima eterogeneità bisogna in primis trovare un elemento tale da poter accomunare una categoria contrattuale che si differenzia per causa, oggetto e soprattutto per modalità tecniche.

Innanzitutto, partiamo dal semplice concetto che si tratta di contratti e qui vale anche la classica definizione civilistica che appunto indica il contratto come l'accordo con cui due o più parti si scambiano un bene o un servizio. Tra l'altro negli ultimi decenni è così cresciuta l'attenzione verso questa tipologia negoziale che il legislatore ha sentito l'esigenza di integrare il Codice civile in un ulteriore sforzo definitorio che attinge in realtà non tanto da fonti giuridiche quanto piuttosto di natura tecnica<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Per la definizione di strumento finanziario derivato, il nuovo comma 2 dell'art. 2426 rinvia esplicitamente ai principi contabili internazionali IAS/IFRS, che ne stabiliscono l'assimilazione a "qualsiasi contratto che dia origine ad un'attività finanziaria per un soggetto e ad una passività finanziaria o ad uno strumento rappresentativo di capitale per un altro soggetto". Così come rilevato anche nel Principio Contabile Nazionale – OIC 32 -, uno strumento finanziario per essere definito tale, deve possedere contemporaneamente le tre seguenti caratteristiche: il suo valore cambia in relazione all'evoluzione di un'altra variabile, denominata "sotto-stante", quale per esempio: tasso di interesse, tasso di cambio in valuta estera, prezzo di uno strumento finanziario, prezzo di una merce, indice di prezzi o di tassi, merito di credito (rating) o indici di credito; non richiede un investimento netto iniziale, o richiede un investimento netto iniziale (incasso/pagamento) 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; è regolato a data futura. Pertanto, il derivato non esprime un valore autonomo, bensì un valore che è in funzione di un'altra variabile, cosiddetta "sottostante", che determina con le sue variazioni di valore anche le variazioni di valore del derivato; il suo fair value iniziale è nullo, e pertanto non richiede alcun investimento iniziale, ed è regolato a data futura. L'esempio tipico di derivato è la sottoscrizione di un Interest Rate Swap, attraverso il quale ci si copre dalla variazione dei flussi degli interessi passivi a tasso variabile generati da un debito finanziario. L'articolo 2426, comma 3, cod. civ. specifica inoltre che sono da considerare strumenti finanziari derivati anche quelli collegati a merci, che conferiscono all'una o all'altra parte contraente il diritto di procedere alla liquidazione del contratto per contanti o mediante altri strumenti finanziari, ad eccezione del caso in cui si verificano

Oggetto di un contratto derivato è dunque uno scambio (immediato o per futura consegna) di un bene che può essere materiale (ad esempio una merce) o immateriale (un flusso di denaro, ossia un pagamento). Quello però che differenzia i contratti derivati e ne fornisce una chiave definitoria unificante è il fatto che il valore del contratto varia in funzione del valore di una attività (ad esempio un bene, un titolo azionario o una obbligazione, etc) che viene appunto detta “sottostante” (*underlying* secondo la terminologia anglosassone). Dunque il rischio non rappresenta una mera caratteristica del contratto derivato ma ne identifica l’oggetto stesso, per cui è possibile definire i derivati come contratti in cui si attribuisce un prezzo al rischio.<sup>5</sup> A questo punto abbiamo quindi tutti gli elementi fondamentali per pervenire a una prima definizione del termine “contratti derivati”: i derivati sono quindi quei contratti il cui valore dipende (in una relazione che può avere varia natura tecnica) dal valore di un altro asset. Ad esempio, il valore del contratto *future* sul titolo Bund decennale tedesco, che prevede la consegna a data futura di un titolo ricompreso all’interno di un paniere (le cui principali caratteristiche vedremo in seguito) dipende dall’andamento appunto dei titoli di stato sottostanti. Questa definizione, nella sua semplicità, appare sufficiente per iniziare un percorso di analisi in una realtà che invece è estremamente complessa, variegata e dinamica.

---

contemporaneamente le seguenti condizioni: il contratto sia stato concluso e sia mantenuto per soddisfare le esigenze di acquisto, di vendita o di utilizzo delle merci previste dalla società; il contratto, fin dalla sua conclusione, sia stato destinato a tale scopo; sia previsto che il contratto venga eseguito mediante consegna fisica della merce. Dal momento che i contratti derivati dipendono da una o più variabili sottostanti, è dunque necessario che venga esplicitato il legame tra il derivato e il relativo sottostante. Generalmente, ciò avviene mediante l’individuazione di un valore nozionale, appunto funzionale ad individuare il valore di regolamento (estinzione) del derivato, oppure i flussi di cassa generati dal derivato stesso.

Il valore nozionale può consistere in un determinato ammontare di valuta (es.: 100.000 euro), in un certo numero di azioni, o in una determinata quantità fisica di materia prima (espressa in unità di misura, quali onces, barili, tonnellate etc.). E’ importante rilevare che il valore nozionale può servire solo per individuare i flussi generati dal derivato senza venire mai effettivamente scambiato, oppure può essere effettivamente scambiato tra le parti (ad esempio, le azioni vengono effettivamente consegnate/ritirate). (fonte <https://www.studiobertolli.it/>)

<sup>5</sup> PELLEGRINI, Financial derivatives. Regulation and disputes in the Italian legal order. Law and economics yearly review 2013

### 1.1.2 Caratteristiche

Il fatto che la valutazione monetaria degli strumenti finanziari derivati (da qui in poi utilizzeremo questo termine per circoscrivere l'ambito della trattazione) dipendano dal valore di un'altra attività che a sua volta può (anzi lo è normalmente nel caso di prodotti finanziari) essere oggetto di negoziazioni sul mercato pone alcune difficoltà ulteriori. La difficoltà sta proprio nella esatta determinazione del valore di questi strumenti (si usa spesso il termine di *fair value*). La difficoltà, che si accresce nel caso di prodotti negoziati al di fuori di mercati regolamentati (come vedremo più in là nella trattazione), deriva appunto che per giungere a una quanto più corretta valutazione, occorre un doppio livello di osservazione ed analisi: rilevazione del valore dell'asset sottostante; rilevazione della relazione funzionale che intercorre tra il valore sottostante osservato e valore dello strumento derivato. Come meglio si vedrà in seguito, trattando delle singole tipologie contrattuali, questa relazione non è sempre di facile interpretazione. Esistono infatti una moltitudine di strumenti il cui legame tra il valore dello strumento stesso e quello dell'attività sottostante non è di natura lineare, ma implica l'effettuazione di un complesso sviluppo computazionale ed è tra l'altro normalmente di natura aleatoria. Si consideri inoltre che in molti casi il valore di un derivato dipende dall'andamento di un altro strumento derivato (derivati di secondo livello o seconda, e in alcuni casi terza, generazione). Esempi di questo tipo non si riscontrano solo nel variegato universo dei cosiddetti "derivati esotici", ma anche nel più trasparente ambito dei contratti scambiati presso i mercati regolamentati (si pensi per esempio alle opzioni su *future* sui titoli di stato), quindi anche in un contesto definibile *plain vanilla*<sup>6</sup>.

Al di là dei comunque utili aspetti meramente definitivi, giova sempre rammentare che trattare gli strumenti finanziari derivati significa muoversi in uno spazio dai contorni spesso poco definiti e soprattutto mobili. Tale è la complessità della materia da mettere sovente in difficoltà legislatori, autorità di sorveglianza e studiosi dei mercati finanziari. Gli strumenti derivati, soprattutto nella loro dimensione al di fuori dei mercati regolamentati (cosiddetto OTC "over the counter") sono spesso caratterizzati da un elevato grado di opacità. Anche da un punto di vista squisitamente contabile è in molti casi un esercizio complesso coglierne la magnitudine. Molti strumenti derivati infatti non appaiono direttamente tra le poste di

---

<sup>6</sup> HULL, Opzioni, futures e altri derivati, Pearson, (trad. Barone) New York, 2015

bilancio ma transitano “sotto la linea” tra gli impegni (si immagini appunto tutta la vasta categoria dei contratti “a termine” o, una terminologia prettamente giuridica, “per consegna differita”). Inoltre, qualunque strumento o contratto non scambiato su un mercato regolamentato deve necessariamente essere valutato al “*fair value*”<sup>7</sup>. Chiunque si sia imbattuto in valutazioni di *fair value* sa che esistono rilevanti margini di soggettività nella gran parte dei casi. Ciò che si sa è che negli ultimi decenni l’ampiezza nell’uso di strumenti finanziari derivati è cresciuta enormemente negli ultimi decenni. Contrariamente a quanto superficialmente si possa ipotizzare l’utilizzo di tali strumenti non è appannaggio esclusivo degli operatori professionali (banche, case d’affari, portfolio managers, hedge funds, etc) ma sta diventando ampiamente diffuso anche tra soggetti professionalmente estranei al mondo propriamente detto della finanza: si pensi ad esempio al crescente numero di traders online che quotidianamente negoziano strumenti finanziari molto spesso caratterizzati da un contenuto opzionale e che includono un certo livello di “leva finanziaria”<sup>8</sup> o addirittura di

---

<sup>7</sup> Il fair value è un'espressione inglese che può essere tradotta in italiano con:

- valore equo
- valore di mercato
- valore corrente.

Per la definizione del fair value, occorre fare riferimento ai principi contabili internazionali. In particolare, l'IFRS 13- Fair Value definisce il fair value come: il prezzo che si percepirebbe per la vendita di un'attività o che si pagherebbe per il trasferimento di una passività in una regolare operazione di operatori di mercato alla data di valutazione.

<sup>8</sup> attraverso l'utilizzo della leva finanziaria (o "leverage") un soggetto ha la possibilità di acquistare o vendere attività finanziarie per un ammontare superiore al capitale posseduto e, conseguentemente, di beneficiare di un rendimento potenziale maggiore rispetto a quello derivante da un investimento diretto nel sottostante e, di converso, di esporsi al rischio di perdite molto significative. Vediamo come funziona il concetto di leva partendo da un caso semplice. Ipotizziamo di avere 100 € a disposizione da investire in un titolo. Poniamo che le aspettative di guadagno o perdita siano pari al 30%: se le cose vanno bene, avremo 130 €, in caso contrario, avremo 70 €. Questa è una semplice speculazione in cui scommettiamo su un determinato evento. (fonte <https://www.fiscoetasse.com/>)

Nel caso in cui decidessimo di rischiare di più investendo, oltre ai nostri 100 €, anche altri 900 € presi in prestito, allora l'investimento assumerebbe un'articolazione diversa poiché utilizziamo una leva finanziaria di 10 a 1 (investiamo 1000 € avendo un capitale iniziale unicamente di 100). Se le cose andranno bene e il titolo sale del 30%, riceveremo 1300 €, restituiamo i 900 € presi in prestito con un guadagno di 300 € su un capitale iniziale di 100. Otteniamo, quindi, un profitto del 300% con un titolo che in sé dava un 30% di rendimento. Ovviamente sui 900 € presi in prestito dovremo pagare un interesse, ma il principio generale rimane valido: la leva finanziaria permette di aumentare i possibili guadagni. Considerando l'ulteriore caso dell'investimento in derivati. Ipotizziamo di comprare un derivato che, tra un mese, dà il diritto di comprare 100 grammi di oro a un prezzo fissato oggi di 5.000 €. Potremmo comprare fisicamente l'oro con un esborso di 5000 € e

piccoli risparmiatori che acquistano presso i canali tradizionali (ad esempio le poste) titoli a cedola variabile il cui tasso cedolare (e in alcuni casi il futuro valore di rimborso) dipendono dall'andamento di una attività sottostante (ad esempio un indice azionario).

Il fenomeno è appunto diventato così vasto e sono così tanti gli elementi di opacità che una sua reale quantificazione è praticamente impossibile e si può operare solo per stima almeno per ciò che concerne i derivati OTC. Una stima viene a tale proposito fornita periodicamente dalla Banca dei Regolamenti Internazionali (BRI). Secondo l'ultima rilevazione fornita (dati a fine giugno 2019) l'ammontare nozionale dei contratti scambiati al di fuori dei mercati regolamentati era pari a 640 trilioni di dollari (quasi 100 trilioni in più rispetto al 2018) portandosi al valore più elevato dal 2014. Un valore quindi pari a poco meno di otto volte il PIL mondiale<sup>9</sup> (vedi grafico).

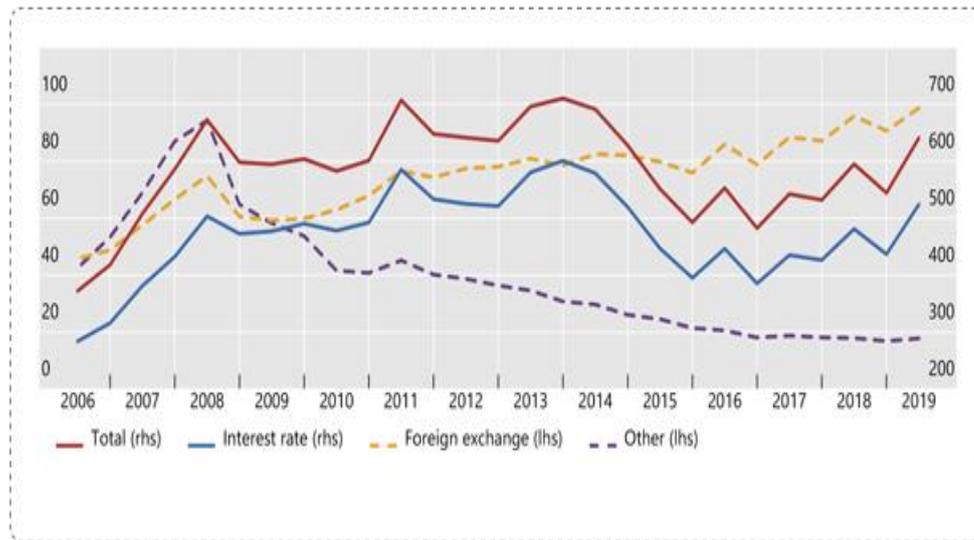
---

tenerlo aspettando che il prezzo salga per poi rivendermelo. Se decidessimo invece di usare i derivati, non dovremmo avere 5000 €, ma unicamente il capitale necessario per comprare il derivato. Mettiamo che una banca vende per 100 € il derivato che ci consente di comprare tra un mese gli stessi 100 grammi di oro a 5.000 €. Se tra un mese l'oro vale 5.500, lo possiamo comprare e rivendere immediatamente, realizzando un guadagno di 500 €. Tolti i 100 € del prezzo del derivato realizziamo con 100 € un profitto di 400 €, ovvero del 400%. Senza usare i derivati e la leva finanziaria, gli stessi 500 € li avrei potuti guadagnare solo a fronte di un investimento di 5.000 €, realizzando un profitto del 10%. (Fonte Consob <http://www.consob.it/web/investor-education/la-leva-finanziaria>)

<sup>9</sup> Vedi report BIS [https://www.bis.org/publ/otc\\_hy1911.htm](https://www.bis.org/publ/otc_hy1911.htm)

Fig. 1 fonte BRI anni 2006 - 2019

### Outstanding notional amounts of OTC derivatives trend upwards



Quindi, senza ombra di dubbio la gran parte delle transazioni si svolge regolarmente al di fuori delle piazze regolamentate anche in considerazione del fatto che molte delle transazioni stesse necessitano di un elevato livello di personalizzazione. Tutto questo pone un grosso problema soprattutto per le *autorities* in quanto risulta estremamente difficile ottenere un quadro complessivo della natura e soprattutto della magnitudine di questo fenomeno. Si consideri inoltre che essendo un contratto negoziato all'interno di un vasto mercato soggetto a regolamentazione per lo stesso valgono i vantaggi tipici di un prodotto standardizzato ossia: una maggiore efficienza del processo di *price discovery*; i prezzi infatti vengono resi continuamente pubblici e possono essere considerati di sicuro affidamento. Questo da un grande vantaggio all'operatore che non deve ricorrere a un grande investimento in termini temporali per la ricerca del prezzo migliore col rischio di perdere il cosiddetto; per un contratto *future* infatti il prezzo migliore è sicuramente il prezzo che vediamo al momento sul monitor. Quando si opera sul mercato OTC non esiste quasi mai la certezza assoluta di questo, tanto che spesso si ricorre all'espedito di richiedere una quotazione a più di un operatore in contemporanea quasi a concludere una sorta di asta. Tutto ciò comporta quindi un rilevante dispendio in termini di tempo. Nei mercati regolamentati opera infatti il meccanismo del Clearing che consiste nel fatto che il *clearer* si frappone alle controparti

originarie delle negoziazioni e assume su di sé la garanzia della futura esecuzione delle stesse.

Un fattore che sprona l'utilizzo di derivati OTC è la diffusione delle *trading venue* le quali permettono di negoziare prodotti derivati con caratteristiche OTC su piattaforme elettroniche di ultima generazione. Le differenze quindi tra prodotti scambiati su mercati regolamentati e contratti OTC, in particolare per ciò che concerne le modalità operative oggi vanno sempre di più riducendosi come in una sorta di ibridazione tra i due mondi.

La difficoltà nel valutare e spesso anche nell'individuare il fenomeno derivati è divenuta così critica sull'onda anche delle turbolenze finanziarie che si sono succedute a partire dalla crisi subprime del 2007 che il legislatore su entrambe le sponde dell'atlantico ha deciso di intervenire con forza nella materia. In Europa con la direttiva EMIR negli USA con il corrispondente intervento normativo voto come Frank-Dodd ACT. Pur con le numerose differenze di impianto normativo derivanti dai diversi contesti economici e culture giuridiche i due testi contengono due principi guida volti a ridurre l'opacità del mercato in modo da dare maggiore contezza del fenomeno alle autorità competenti (organismi di supervisione, banche centrali, etc):

- Incentivazione spostare i contratti OTC su sistemi di clearing centralizzato;
- Costituzione delle *trade repository*<sup>10</sup>;

In buona sostanza si è provato (o meglio si sta provando) da un lato di conferire maggiore "sicurezza" ai derivati inserendo il meccanismo di clearing centralizzato così come capita per i contratti negoziati su mercati regolamentati; dall'altro di avere una forma di registrano dei dati negoziali a cui le autorità competenti potessero attingere anche per una migliore contezza del fenomeno. Infatti, la differenza più grande è che gli *exchange traded markets*

---

<sup>10</sup> Le *trade repositories* sono persone giuridiche che raccolgono e conservano in modo centralizzato le registrazioni delle operazioni in derivati. La loro è uno dei punti principali della normativa EMIR che mira ad accrescere la trasparenza del mercato dei contratti derivati. l'art. 9 del Regolamento 648/2012, laddove prevede che sono soggetti alla segnalazione tutti i contratti derivati stipulati prima del 16 agosto 2012 ed ancora in essere (alla data di entrata in vigore dell'obbligo di reporting, il 12 febbraio 2014 appunto) nonché tutti i contratti stipulati a decorrere dal 16 agosto 2012. Tutti i contratti derivati, dunque, come peraltro specificato nel Regolamento delegato 151/2013

sono caratterizzati da un grado di standardizzazione più elevato rispetto agli Over The Counter markets e sovente prevedono forme di compensazione attraverso una clearing house.<sup>11</sup>

Notevole è stato lo sforzo in questo senso compiuto dal legislatore che è intervenuto in una materia anche tecnicamente molto complessa. Sul pieno raggiungimento degli obiettivi insiti nelle norme in questione solo l'esperienza di diversi anni ci potrà fornire solidi elementi anche perché sono interventi che richiedono tempi lunghi di piena implementazione e di completo adattamento degli attori di mercato.

## **1.2 Principali tipologie**

Come abbiamo introdotto nel precedente paragrafo, il mondo degli strumenti finanziari derivati risulta anche in una analisi veloce molto complesso, variegato e dinamico. Come abbiamo visto, anche solo un semplice esercizio definitorio può risultare alquanto complesso alla luce della natura mutevole di queste particolari tipologie negoziali.

Cionondimeno, così come una prima definizione può risultare utile ai fini di una comprensione generale del fenomeno, così appare proficuo operare una prima distinzione degli strumenti derivati almeno nelle principali grandi tipologie che più di sovente si riscontrano nelle analisi dei mercati.

In linea del tutto generale gli strumenti finanziari derivati possono essere classificati secondo quattro diverse dimensioni o ambiti a cui far corrispondere altrettanti criteri di classificazione, le prime tre suddivisioni fanno riferimento alle caratteristiche intrinseche di ogni contratto, mentre l'ultima si concentra sulle ragioni e modalità dell'uso del contratto (contratti appartenenti a diverse tipologie potrebbero ad esempio, come effettivamente avviene nella pratica quotidiana dei mercati, essere impiegati per le medesime finalità:

- classificazione secondo l'attività sottostante

---

<sup>11</sup> ANGIULI, Il ruolo dei derivati finanziari nell'economia globale e nello scenario italiano. Indipendenza. 2013.

- classificazione secondo il mercato di negoziazione
- classificazione secondo il tipo di contratto
- classificazione secondo le modalità di utilizzo
- classificazione in base alle prestazioni delle controparti

### **1.2.1 Classificazione secondo l'attività sottostante.**

È opportuno premettere che tale distinzione aveva un valore più incisivo fino a un paio di decenni fa. Oggi l'ingegneria finanziaria sviluppa a un ritmo serrato sempre nuovi strumenti in alcuni casi di natura che potremmo definire "ibrida". Questo per quanto riguarda il lato dell'offerta, ma anche su quello della domanda gestori di fondi, money managers, hedge funds e financo traders non professionali utilizzano le categorie che adesso andremo a descrivere brevemente senza praticamente percepirne particolari tratti distintivo. Nonostante questo, a fini didattici illustrare le caratteristiche di questo criterio distintivo può avere la sua utilità. Fatte queste premesse, i contratti derivati si distinguono in base all'attività sottostante in:

- *commodity derivatives* (derivati con attività reali sottostanti);
- *financial derivatives* (derivati con attività finanziarie sottostanti);

Una ulteriore premessa sarà utile: questa classificazione contiene una gamma vastissima di contratti che, anche all'interno dello stesso contenitore, presentano caratteristiche estremamente diverse gli uni dagli altri.

La prima categoria, ossia quella dei derivati che hanno come attività sottostante, una attività reale, sono in realtà i contratti più antichi. A dire il vero probabilmente schemi negoziali assimilabili nelle caratteristiche ai contratti derivati sono sorti nelle prime civiltà umane proprio per proteggere dai ribassi dei prezzi i soggetti economici che producevano beni di consumo (si fanno risalire alle civiltà nate nel triangolo tra il Tigri e l'Eufrate i primi contratti in cui i produttori di cereali vendevano a termine i loro prodotti per proteggersi da un

possibile ribasso del prezzo – una sorta quindi di *future* su merci). Oggi nella categoria dei contratti su commodity possiamo trovare strumenti che hanno come sottostante praticamente tutte le più importanti materie prime. Nelle principali piazze di scambio (Chicago Mercantile Exchange, Tokio Mercantile Exchange, Singapore Mercantile *Exchanhe*, etc) è possibile negoziare contratti (*future* e opzioni) dal petrolio alla pancetta.

Solo per dare un'idea, sul mercato di Chicago (la più grande borsa merci del mondo) ogni giorno viene scambiato, solo per il comparto dei prodotti agricoli (*Agricultural*) un nozionale equivalente di oltre 35 miliardi di dollari. I contratti maggiormente utilizzati sono i *future*, contratti che prevedono quindi l'obbligo da parte del compratore di acquistare scadenza la quantità di merce prevista dal contratto (il nozionale), a un prezzo prefissato al momento della conclusione del contratto stesso. Occorre dire che anche per le merci normalmente le posizioni vengono chiuse prima della scadenza del contratto che normalmente viene utilizzato per finalità di copertura o speculazione (come approfondiremo in seguito).

La seconda categoria dei *financial derivatives*, ossia quella caratterizzata da contratti che hanno per sottostante un'attività finanziaria presenta non solo una gamma già di per sé sconfinata di tipologie contrattuali, ma altresì una gamma in continua evoluzione. I contratti più classici possono essere in prima battuta distinti in:

contratti su obbligazioni. Il sottostante di norma è un titolo che rientra in un paniere con caratteristiche stabilite nella tipologia contrattuale (*delivery basket*);

contratti su azioni. Esistono contratti che hanno per sottostante un titolo azionario o un intero indice di mercato (o un sottoindice, ad esempio comparto *financials* tra i titoli quotati);

contratti su tassi di interesse. In questo caso il sottostante è normalmente un tasso di riferimento dei tassi di mercato monetario (libor, Euribor, eonia, Fed Funds, etc).

tale classificazione è lungi dall'essere esaustiva in quanto, come accennato, il mercato ha una enorme creatività nel trovare nuove soluzioni. A seguito dei recenti e ricorrenti episodi di turbolenza finanziaria negli ultimi anni stanno conoscendo un notevole successo i *credit derivatives*, ossia i contratti il cui valore dipende dal merito creditizio di un emittente o di una categoria di emittenti (I cosiddetti *Credit default Swap* – CDS). La fantasia del mercato si è

spinta anche allo sviluppo di contratti derivati il cui valore di mercato dipende dalle condizioni climatiche (i cosiddetti *weather derivatives*).

### 1.2.2 Classificazione secondo il mercato di negoziazione.

Qui si tratta della classica distinzione in due macrocategorie che si trova in tutte le trattazioni sui derivati: contratti negoziati presso mercati regolamentati e contratti negoziati al di fuori di detti mercati (over the counter – OTC o *bilateral contracts*).

Presso un mercato regolamentato la negoziazione di un contratto avviene secondo modalità del tutto analoghe a quelle che avvengono ad esempio per i titoli azionari nel listino delle borse valori. Ci sono mercati borsisti dove esistono comparti dove appunto vengono trattati i derivati e mercati invece completamente dedicati alla negoziazione degli stessi. Di norma i mercati regolamentati sui derivati prevedono l'esistenza di un clearing centralizzato (CH – ossia clearing house) che si interpone tra acquirente e venditore divenendo la controparte unica per tutti i contratti e garantendone il buon esito e si opera attraverso il meccanismo dei margini<sup>12</sup>. In Italia i mercati regolamentati per i derivati sono: l'*italian derivatives market* (IDEM) e il Sedex, entrambi gestiti da borsa italiana s.p.a. I contratti negoziati sui mercati regolamentati hanno la fondamentale caratteristica di essere completamente standardizzati: infatti ogni contratto che è possibile negoziare ha ben delineati i suoi elementi essenziali, ossia la data di scadenza, le caratteristiche dell'attività sottostante e il valore nozionale (ossia quanto del sottostante debba essere eventualmente scambiato a scadenza). Se da un lato il

---

<sup>12</sup> I margini devono essere corrisposti a titolo di deposito cauzionale da chiunque ad esempio voglia stipulare un contratto futures.

I margini possono essere:

**margine iniziale:** è rappresentato da una percentuale, a seconda del contratto a cui si fa riferimento, del valore nominale del contratto stesso. La percentuale viene stabilita dalla CH. Il margine iniziale può essere corrisposto in contanti, titoli di Stato, lettere di credito sottoscritte dalle maggiori banche. Il suddetto margine è rimborsato alla scadenza del future.

**margine di consegna:** è finalizzato a garantire il rischio delle variazioni di prezzo di titoli da consegnare tra l'ultimo giorno di negoziazione e il giorno di consegna.

**margine di variazione:** viene determinato con il marking to the market, che consiste nel liquidare giornalmente le perdite ed i profitti realizzati da ciascun intermediario aderente. Il margine di variazione può essere corrisposto solo in contanti. (fonte: <https://it.wikipedia.org/>)

sistema non offre molta flessibilità (ad esempio il contraente non può scegliere a suo piacimento la data di scadenza o il valore nozionale del singolo contratto) dall'altro i contratti di questo tipo offrono altri tipi di vantaggio: i prezzi sono trasparenti ed esiste un prezzo di chiusura certo al termine della sessione di scambi (risulta quindi agevole la cosiddetta "*price discovery*"); il rischio di controparte (ossia il rischio che a scadenza la controparte non adempia alla obbligazione assunta) è enormemente mitigato dalla controparte centrale (ossia la clearing house) che si interpone tra tutti i contraenti divenendo l'unico acquirente per i venditori e l'unico compratore per gli acquirenti e che pertanto ha una posizione netta costantemente pari a zero.

In alternativa è possibile negoziare derivati over-the-counter cioè fuori borsa. In questo caso le negoziazioni avvengono in modo bilaterale e possono essere condotte telefonicamente o con attraverso di piattaforme elettroniche (prassi, oramai molto diffusa). Rispetto alla ipotesi di cui al punto precedente i contratti in questo caso possono essere realizzati con caratteristiche estremamente flessibili a beneficio delle esigenze di personalizzazione dei prodotti da parte dei contraenti. Questi quindi sono liberi di scegliere le caratteristiche principali del contratto (scadenze, nozionale e caratteristiche del sottostante). La flessibilità quindi è il grande pregio di questa modalità di negoziazione. L'altra faccia della medaglia è che per questi prodotti non esiste un univoco prezzo di mercato e il valore dello stesso è frutto di una stima che in gergo tecnico viene chiamata *fair value*. Anche l'uscita da un contratto è più complessa rispetto al caso precedente. In un mercato regolamentato di può uscire da una posizione semplicemente aprendone una di segno opposto. Viceversa, nel comparto OTC occorrerà negoziare con la controparte originaria una chiusura anticipata (*close-out*) oppure cercare una nuova controparte con cui aprire una nuova posizione che, per caratteristiche sia speculare a quella che si vuole chiudere. Il tutto spesso con costi che possono essere rilevanti. Inoltre, esiste il rischio che la controparte non adempia a scadenza la sua obbligazione. A mitigazione di tale rischio infatti spesso vengono richieste delle garanzie in titoli o *cash* (*collateral pledge*).

Anche per questa distinzione però c'è da osservare che i margini di differenziazione stanno progressivamente diventando sempre più labili. I recenti fenomeni di crisi finanziaria hanno spinto i legislatori su entrambe le sponde dell'atlantico a favorire nel comparto dell'OTC la progressiva introduzione di meccanismi che lo rendono per molti aspetti simile al mercato

regolamentato. Con il Frank-Dodd act negli USA e la EMIR e la MIFID in Europa ad esempio è stato introdotto il principio del clearing centralizzato per gran parte delle operazioni OTC e il riconoscimento delle piattaforme di negoziazione (trading venues<sup>13</sup>) che sempre di più assumono tratti in comune con i mercati regolamentati.

### 1.2.3 Classificazione secondo il tipo di contratto.

Anche questa classificazione deve essere assunta come largo criterio di massima. Anche per ciò che concerne questo aspetto la capacità di ingegneria finanziaria del mercato sembra avere pochi limiti e non è difficile incontrare tipologie contrattuali che di fatto combinano elementi di accordi negoziali di diversa natura.

Fatta questa doverosa premessa, si possono individuare 4 diverse tipologie contrattuali (o meglio 4 famiglie contrattuali):

- contratti a termine;
- *futures*;
- opzioni;
- *swaps*.

---

<sup>13</sup> La trading venue - letteralmente sarebbe il “luogo delle contrattazioni” – rappresenta la sede degli scambi, il mercato di riferimento di un prodotto finanziario in altri termini. La direttiva europea Mifid (Market in Financial Instruments Directive), che ha posto le basi del mercato finanziario unico europeo, ha allargato i mercati dalle tradizionali “sedi” regolamentate, come quella di Borsa Italiana, ad altre nuove sedi di negoziazioni. In particolare la stessa Mifid ha introdotto i sistemi di negoziazione multilaterali o MTF (Multilateral Trading Facilites), che sono dei circuiti di negoziazione gestiti da privati che, al contrario dei mercati regolamentati non hanno oggetto sociale esclusivo, ma possono essere gestiti anche da un’impresa di investimento. Per il resto sostanzialmente i due sistemi sono multilaterali (ossia consentono l’incontro di interessi multipli di acquisto o vendita), sono sottoposti a un regime autorizzativo, devono dotarsi di regole trasparenti e non discrezionali, seguire obblighi di informativa in pre- e post-trade. Regimi di vigilanza si impongono per entrambi i sistemi (ossia il mercato regolamentato e l’MTF), ma a livelli applicativi diversi. (fonte: <https://www.borsaitaliana.it/>)

I contratti a termine non sono altro che accordi in cui due parti si impegnano a effettuare uno scambio di una attività sottostante in una data futura e a un prezzo determinato nel momento della conclusione del contratto. Questo tipo di accordi sono stati probabilmente la più semplice e prima forma di accordo negoziale assimilabile nello schema di base a un derivato. Sono da sempre espressamente previsti dal nostro codice civile (contratti per prestazione differita o a futura consegna) e per molto tempo sono stati utilizzati prevalentemente per finalità di copertura (come meglio vedremo in seguito) soprattutto nel campo della compravendita di merci e nel mercato dei cambi.

I *futures* nella sostanza dell'accordo negoziale sono del tutto simili ai contratti a termine. Il *future* è un contratto in base al quale il compratore ha l'obbligo di acquistare a scadenza (e il venditore il corrispondente obbligo di vendere) il bene oggetto del contratto al prezzo che è stabilito al momento della negoziazione<sup>14</sup>. La differenza tra i *future* e i contratti a termine sta nel fatto che i primi sono scambiati su un mercato regolamentato con tutte le conseguenze che derivano da tale circostanza: standardizzazione di contratti per quanto riguarda il nozionale, le scadenze e le principali caratteristiche del sottostante, applicazione del sistema dei margini e presenza di un *central clearer*.

Le opzioni sono forse la tipologia contrattuale che per sua natura si presta maggiormente a opere di ingegneria finanziaria data la sua natura fortemente aleatoria<sup>15</sup>. Si tratta di contratti in cui uno dei soggetti acquista il diritto di vendere (opzione *put*) o acquistare (opzione *call*) a data futura un quantitativo di attività sottostanti ad un prezzo al momento della sottoscrizione del contratto. A differenza delle altre tipologie di cui abbiamo precedentemente parlato, le opzioni conferiscono al compratore non un obbligo, ma una facoltà. Il soggetto infatti può liberamente decidere se esercitare l'opzione che ha acquistato oppure lasciarla cadere; questa facoltà ovviamente ha un costo che è definito premio e che il compratore deve pagare quando acquista tali contratti. Le opzioni possono essere negoziate sia nei mercati regolamentati (in questo caso di solito il sottostante è un *future* scambiato sullo stesso mercato), sia nei segmenti OTC.

---

<sup>14</sup> HULL, Fondamenti dei mercati di futures e opzioni. Guida allo studio e manuale delle soluzioni, Pearson, (trad. Barone) New York, 2011

<sup>15</sup> STELLATO, Fare trading con le opzioni. Operare sui mercati finanziari in modo professionale e consapevole, Hoepli, Milano, 2019

L'ultima categoria contrattuale è in realtà un contenitore quanto mai ampio ma che possiamo indicare col termine di *Swaps*. *Swap* letteralmente si traduce con la parola “scambio” e infatti si tratta di contratti in cui due parti si accordano per effettuare uno scambio di un sottostante (un prodotto finanziario, una valuta, un flusso di pagamento) a una certa data (o per un periodo prefissato di tempo) secondo un prezzo o una modalità di calcolo stabiliti al momento della firma del contratto. Come detto, sotto la generica definizione di *Swaps* ricade un novero enorme di forme contrattuali. I più comuni sono gli *Interest rate swaps*, ossia contratti dove i due soggetti si impegnano scambiare pagamenti periodici di interessi in base ad un capitale nozionale di riferimento (ossia una somma convenzionale), per un determinato periodo di tempo, che corrisponde alla durata del contratto e i *Currency swaps*, ovvero accordi tra due controparti che si impegnano a scambiarsi flussi di pagamento periodici, relativi a capitale e interesse, in due diverse valute, secondo le specifiche modalità stabilite in sede di definizione del contratto. Per le parti quindi la sottoscrizione di un contratto di questo tipo comporta:

- A pronti, uno scambio di una data quantità di una valuta in cambio di un'altra valuta al tasso di cambio di mercato del momento;
- A termine uno scambio di segno opposto a termine al cambio prefissato al momento della stipula;

Nel corso della vita del contratto la corresponsione da parte di entrambe le controparti degli interessi periodici maturati sull'ammontare di valute scambiate.

Queste sono appunto classificazioni di massima in quanto il mercato, soprattutto per i contratti negoziati su base bilaterale nel segmento OTC presenta le più svariate tecniche contrattuali secondo schemi che molto spesso derivano a loro volta dalla combinazione di diverse formule negoziali di base.

## 1.2.4 Classificazione secondo le modalità di utilizzo.

Normalmente sono individuate tre diverse possibili modalità (o motivazioni) di utilizzo per i contratti derivati. Anche qui giova premettere che quasi sempre una stessa tipologia contrattuale (*future*, opzione o *swap*) può essere in linea di principio efficacemente impiegata per tutte e tre le modalità. Queste sinteticamente sono:

- modalità di trading;
- modalità di coperture (*hedging*);
- modalità di arbitraggio.

Nella prima, che viene molto spesso indicata col termine di speculazione, l'investitore utilizza questi contratti per ottenere un profitto grazie a variazioni dei prezzi dell'attività sottostante. Molto efficace è la definizione di speculazione che riporta la Treccani e che citiamo alla lettera: "speculazione Attività non disdicevole di acquisto (o vendita) di un bene, per es. grano o petrolio, o di un'attività finanziaria, per es. un'azione, con l'intenzione di realizzare in tempi brevi l'operazione opposta, al fine di ottenere un guadagno derivante dalla variazione favorevole del prezzo e non dall'utilizzo del bene o dell'asset finanziario a fini produttivi (produzione di pasta o benzina). La fonte del guadagno non sarebbe quindi la competenza tecnica consistente nella capacità di creare valore economico, ma l'assunzione di un rischio, basata su valutazioni soggettive"<sup>16</sup> In altre parole, assume una posizione (rialzista/ribassista o sull'andamento della volatilità) rispetto al mercato di riferimento in base alle sue aspettative. Non necessariamente la posizione deve essere di breve termine potendo rientrare l'utilizzo dei derivati in una *strategia* di posizionamento che rispecchia un *view* di mercato anche di medio e lungo termine.

Nella seconda ipotesi invece il contratto derivato viene impiegato come strumento di copertura rispetto al rischio di una avversa variazione del prezzo dell'attività sottostante. Un tipico caso (ma se ne possono illustrare una miriade) è il produttore di una materia prima (ad esempio il petrolio) che vuole fissare per un certo periodo di tempo il prezzo del suo prodotto vendendo contratti a termine o acquistando una opzione di vendita (*put*).

---

<sup>16</sup> Si veda [http://www.treccani.it/enciclopedia/speculazione\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/speculazione_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)

La terza modalità è finalizzata a conseguire un profitto monetario senza assumere rischi (a differenza del caso della speculazione). Questa finalità fa riferimento appunto al concetto di arbitraggio. In termini economici e finanziari si definisce arbitraggio una operazione che consiste essenzialmente nell'acquistare un bene o un'attività finanziaria su un mercato per rivenderla poi su un altro mercato. In questo modo si sfruttano eventuali differenze di prezzo al fine ottenendo un profitto. L'operazione è vantaggiosa nel caso in cui il ricavo supera i costi connessi al trasferimento del bene da un mercato all'altro. Una operazione si definisce arbitraggio quando appunto non presenta rischi per il soggetto. Oltre al discorso legato al rischio, l'arbitraggio si differenzia dalla speculazione per il fatto che, mentre il primo rappresenta una modalità di profitto che sfrutta le differenze di prezzo presenti in luoghi (luogo inteso in senso lato di mercato o anche segmento di mercato) diversi, la seconda sfrutta le variazioni di prezzo del bene nel corso del tempo. L'arbitraggio è fatto semplicemente sulla constatazione che esistono distorsioni di mercato che possono essere colte senza esporsi a rischi, mentre la speculazione si basa sulla stima di un futuro "stato del mondo" e quindi ha in sé una componente di rischio.

### **1.2.5 Classificazione in base alle prestazioni delle controparti.**

L'ultima dimensione di classificazione è quella che distingue i contratti derivati tra derivati che richiedono alle parti prestazioni simmetriche e contratti invece dove queste sono definite asimmetriche. Nella prima tipologia rientrano ad esempio i contratti a termine e i *future*. In queste categorie infatti a un obbligo di una controparte corrisponde un obbligo esattamente speculare per l'altro soggetto: il compratore ha l'obbligo di acquistare il sottostante a scadenza alle condizioni stabilite dal contratto e specularmente il venditore sarà obbligato a vendere alle medesime condizioni. Diversamente agiscono sulle prestazioni richieste alle controparti i contratti che ricadono sotto il *genus* delle opzioni: nelle opzioni il compratore acquista una facoltà (non un obbligo) di acquistare o vendere un bene a determinate condizioni pagando per questo un premio; il venditore invece, ricevendo il premio, si assume un vero obbligo ad acquistare o vendere un determinato bene qualora il compratore della opzione decida di avvalersi della stessa. In altri termini da un punto di vista contrattuale le due prestazioni sono appunto asimmetriche.

### 1.3 Derivati e mercato Forex

Stante il mare magnum che caratterizza il dinamico mondo dei derivati in questo paragrafo ci concentreremo su un novero selezionato di derivati che fanno riferimento ai prodotti della finanza; una trattazione più estesa infatti andrebbe ben al di là degli scopi del presente lavoro. In particolare, ci concentreremo sulla identificazione delle principali caratteristiche dei più comuni derivati che fanno riferimento al mercato dei cambi valutari (fx). Questo per fornire una utile premessa rispetto al prosieguo del presente lavoro che appunto svilupperà alcuni esercizi di gestione del rischio di cambio mediante l'utilizzo di strumenti derivati.

In questa fase è utile fare riferimento alla classificazione dei contratti per tipologia che abbiamo già illustrato e calarla nella realtà operativa del mercato Fx. Si distinguono quindi;

- Vendite/acquisti a termine;
- *Swaps*;
- *future*;
- opzioni;

#### 1.3.1 Vendite/acquisti a termine.

Una negoziazione a termine di una valuta è una operazione che avviene OTC sulla base di un accordo bilaterale in base al quale un contraente vende/acquista oggi un certo quantitativo di una valuta per data di regolamento (il regolamento è il giorno in cui effettivamente avviene lo scambio dei flussi monetari) nel futuro (un mese, tre mesi, un anno, etc). Queste operazioni offrono il vantaggio di conoscere oggi l'esatto controvalore che sarà addebitato/accreditato all'operatore a una data futura di interesse per l'operatore stesso. Tali operazioni vengono effettuate prevalentemente per finalità di copertura, ma da un punto di vista tecnico nulla vieta che siano ad esempio impiegate con intenti speculativi. Un tipico esempio di utilizzo è rappresentato dalle aziende che effettuano esportazioni. Una impresa dell'area dell'Euro, ad esempio sa che dovrà consegnare tra tre mesi un macchinario negli Stati Uniti per il quale riceverà un pagamento di 10.000 USD. In questo momento l'azienda

sa che oggi ai 10.000 dollari corrisponde un controvalore di 8.987 EUR (al cambio eur/usd di 1,1127). Non conosce ovviamente il cambio che prevarrà tra tre mesi al momento di riscuotere il pagamento, Risulta pertanto esposta a un rischio di cambio rispetto al quale vuole proteggersi. Decide quindi di vendere a tre mesi i 10.000 dollari che si aspetta di incassare. In questo modo fissa da qui a tre mesi il cambio; le modalità di determinazione di questo cambio a termine le vedremo più avanti nel corso della trattazione<sup>17</sup>.

### 1.3.2 Swap

Anche la tipologia rappresentata dai *currency swap* può essere utilmente illustrata ricorrendo a un semplice esempio pratico. Mediante un contratto di *currency swap* le controparti si impegnano a scambiarsi reciprocamente alla partenza del contratto (in gergo a pronti) due somme di denaro (chiamate nozionali) denominate in valute diverse e si impegnano altresì a effettuare una operazione di segno opposto alla scadenza del contratto secondo le stesse condizioni iniziali (in particolare allo stesso tasso di cambio iniziale). Il primo elemento importante del contratto è rappresentato dal valore dei due nozionali scambiati che inizialmente è valutato sulla base del tasso di cambio corrente sul mercato nel momento della stipula contratto. Un secondo elemento consiste nel fatto che la variazione dell'equivalenza economica fra i nozionali, determinata dall'andamento del mercato dei cambi nel corso di vita del contratto, non ha rilevanza per il contratto stesso, in quanto le prestazioni dovute da ciascuna controparte sono state fissate al momento della stipula. Per questo motivo il contratto di *currency swap* ha una natura tipicamente di copertura dal rischio di cambio: esso infatti permette quantomeno di limitare detto rischio per i due operatori che abbiano posizioni in valuta per due uguali e opposte.

Facciamo un esempio: una azienda italiana ha appena ottenuto un finanziamento bancario di 1.000.000 USD. Il finanziamento ha durata di tre anni e prevede che il prestito sia rimborsato interamente alla scadenza. Ogni sei mesi inoltre viene determinato il tasso di interesse in

---

<sup>17</sup> RISALITI, Gli strumenti finanziari derivati nell'economia delle aziende. Risk management, aspetti operativi e principi contabili internazionali, Gangemi, Roma, 2008

modo che risulti pari al tasso di riferimento del mercato interbancario londinese a sei mesi sul dollaro statunitense (London Interbank Offered *Rate* o LIBOR). Per coprirsi dal rischio di cambio connesso ai movimenti valutari nel corso di vita del contratto di finanziamento, l'azienda italiana conclude un contratto di *currency swap* euro/dollaro, con un nozionale pari all'importo del finanziamento. La l'azienda quindi si impegna a corrispondere alla sua controparte, ogni semestre e per tutta la durata dello *swap*, che sarà identica a quella del contratto di finanziamento, il tasso fisso sull'euro, ricevendo in cambio, il tasso variabile sul dollaro. Il valore dello *swap* sarà pertanto pari al prodotto tra il nozionale e il cambio fra euro/dollaro alla data di stipula del contratto (ad esempio 1,2). La nostra azienda quindi pagherà alla controparte un nozionale di 1.000.000 di dollari USA (gli stessi del suo finanziamento) e riceverà in cambio 1.200.000 Eur. Alla scadenza dello *swap*, le parti effettueranno un'operazione di segno opposto a quella iniziale: l'azienda italiana riceverà dalla controparte dei dollari USA occorrenti al rimborso del capitale del finanziamento bancario, versando in cambio euro. Il rischio di cambio sul capitale in questo modo è eliminato in quanto lo scambio alla scadenza verrà effettuato allo stesso cambio impiegato alla data di stipula dello *swap* (1,2).

### **1.3.3 futures**

Per quanto riguarda i *future* il meccanismo non è nella sostanza dissimile. Nei principali mercati regolamentati vengono scambiati contratti standardizzati che hanno per oggetto lo scambio delle principali valute. Ovviamente le più diffuse sono le combinazioni che vedono coinvolti euro, dollaro USA, yen e sterlina, ma ormai gran parte delle valute sono coperte presso le principali piazze da contratto standardizzati. Ad esempio, sul Chicago Mercantile Exchange (CME) che è la più grande piazza finanziaria per quanto riguarda il segmento FX regolamentato dove vengono scambiati ben 49 contratti *future* standardizzati con scadenza trimestrale sui cambi.

Le caratteristiche principali sono appunto la standardizzazione degli elementi essenziali del contratto (nozionale, periodi di consegna, etc), il sistema della marginazione, la presenza del *central clearer* e la massima trasparenza dei prezzi. Anche in Italia esiste un ampio mercato dei *future* sui tassi di cambio gestito da borsa italiana spa. I *future*, insieme alle opzioni, sono

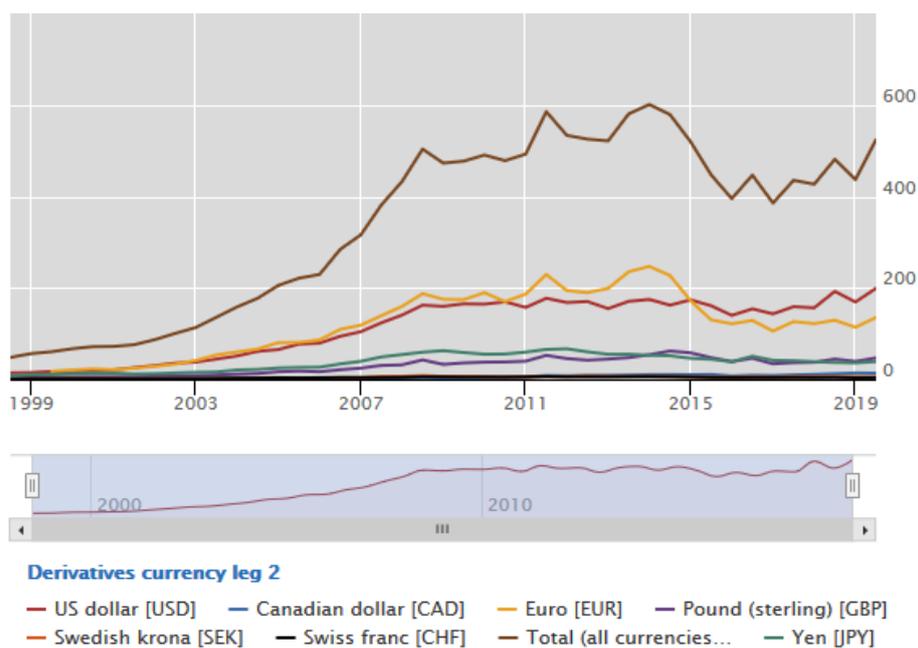
gli strumenti che meglio si adattano per essere utilmente impiegati per qualunque finalità (copertura, speculazione, arbitraggio). Per molto tempo le opzioni sui cambi si sono sviluppate enormemente sul comparto OTC. Ancora oggi la flessibilità insita in contratti stipulati su base bilaterale da due controparti fa sì che il metodo di conclusione principali di tali accordi sia al di fuori dei mercati regolamentati. Secondo le ultime stime della BRI anzi i *future* su FX scambiati su base OTC (prevalentemente opzioni) rappresentano la fetta più consistente del mercato dei derivati al di fuori delle piazze regolamentare. A giugno del 2019 il valore nozionale complessivo di tali posizioni ammonterebbe a oltre 400 trilioni di dollari (a fronte di un valore complessivo dei derivati di circa 640 trilioni di dollari) – vedi Grafico

Tab. 1 estratto della presentazione dei prodotti fornita dal CME e disponibile anche in lingua italiana su: <https://www.cmegroup.com/international/italian/files/FX264>

#### Principali prodotti futures FX

Prodotto	Dimensioni del contratto	Liquidazione	Tick minimo	Simbolo ticker	Durata del contratto in mesi	Ultimo giorno di negoziazione (Chiusura)	Orari di contrattazione Tutti gli orari indicati si riferiscono al fuso orario degli Stati centrali (CT)
AUD/USD	100.000 dollari australiani	Consegna fisica	incrementi di USD 0,0001 per dollaro australiano (USD 10,00/contratto)	GLOBEX 6A PIT AD AON Code LA	Sei mesi nel ciclo trimestrale di marzo (Mar, Giu, Sett, Dic)	Il secondo giorno lavorativo immediatamente precedente il terzo mercoledì del mese di contratto (solitamente lunedì) (9:16 CT)	PIT da LUN a VEN, dalle 7:20 alle 14:00 GLOBEX DOM dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo. Da LUN a VEN, dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo, eccetto il venerdì; chiude alle 16:00 e riapre domenica alle 17:00
CAD/USD	100.000 dollari canadesi	Consegna fisica	incrementi di USD 0,0001 per dollaro canadese (USD 10,00/contratto)	GLOBEX 6C PIT CD AON Code LK	Sei mesi nel ciclo trimestrale di marzo (Mar, Giu, Sett, Dic)	Il giorno lavorativo immediatamente precedente il terzo mercoledì del mese di contratto (solitamente martedì) (9:16 CT)	PIT da LUN a VEN, dalle 7:20 alle 14:00 GLOBEX DOM dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo. Da LUN a VEN, dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo, eccetto il venerdì; chiude alle 16:00 e riapre domenica alle 17:00
CHF/USD	125.000 franchi svizzeri	Consegna fisica	incrementi di USD 0,0001 per franco svizzero (USD 12,50/contratto)	GLOBEX 6S PIT SF AON Code LS	Sei mesi nel ciclo trimestrale di marzo (Mar, Giu, Sett, Dic)	Il secondo giorno lavorativo immediatamente precedente il terzo mercoledì del mese di contratto (solitamente lunedì) (9:16 CT)	PIT da LUN a VEN, dalle 7:20 alle 14:00 GLOBEX DOM dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo. Da LUN a VEN, dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo, eccetto il venerdì; chiude alle 16:00 e riapre domenica alle 17:00
EUR/USD	125.000 euro	Consegna fisica	incrementi di USD 0,0001 per euro (USD 12,50/contratto)	GLOBEX 6E PIT EC AON Code UG	Sei mesi nel ciclo trimestrale di marzo (Mar, Giu, Sett, Dic)	Il secondo giorno lavorativo immediatamente precedente il terzo mercoledì del mese di contratto (solitamente lunedì) (9:16 CT)	PIT da LUN a VEN, dalle 7:20 alle 14:00 GLOBEX DOM dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo. Da LUN a VEN, dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo, eccetto il venerdì; chiude alle 16:00 e riapre domenica alle 17:00
GBP/USD	62.500 sterline inglesi	Consegna fisica	incrementi di USD 0,0001 per sterlina inglese (USD 6,25/contratto)	GLOBEX 6B PIT BP AON Code LP	Sei mesi nel ciclo trimestrale di marzo (Mar, Giu, Sett, Dic)	Il secondo giorno lavorativo immediatamente precedente il terzo mercoledì del mese di contratto (solitamente lunedì) (9:16 CT)	PIT da LUN a VEN, dalle 7:20 alle 14:00 GLOBEX DOM dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo. Da LUN a VEN, dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo, eccetto il venerdì; chiude alle 16:00 e riapre domenica alle 17:00
JPY/USD	12.500.000 yen giapponesi	Consegna fisica	incrementi di USD 0,000001 per yen giapponese (USD 12,50/contratto)	GLOBEX 6J PIT JY AON Code LJ	Sei mesi nel ciclo trimestrale di marzo (Mar, Giu, Sett, Dic)	Il secondo giorno lavorativo immediatamente precedente il terzo mercoledì del mese di contratto (solitamente lunedì) (9:16 CT)	PIT da LUN a VEN, dalle 7:20 alle 14:00 GLOBEX DOM dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo. Da LUN a VEN, dalle 17:00 alle 16:00 del giorno successivo, eccetto il venerdì; chiude alle 16:00 e riapre domenica alle 17:00

Fig. 2 fonte BRI anni 1999 - 2019



Non contando questo, sta aumentando negli ultimi anni anche l'utilizzo di contratti di opzioni su cambi "standardizzate" e negoziate nelle principali piazze finanziarie regolamentate (ad esempio anche il già citato CME). Si tratta di contratti anche essi di durata trimestrale che hanno come sottostante il corrispondente contratto *future*. L'acquirente quindi acquisisce il diritto a comprare (in caso di opzione *call*) o vendere (nel caso di opzione *put*) il contratto *future* di medesima scadenza<sup>18</sup>.

### 1.3.4 Opzioni

Da un generale punto di vista operativo una opzione sui cambi funziona in questo modo: Il compratore della opzione ha il diritto a scegliere se acquistare una o vendere una determinata valuta (vendendone o acquistandone un'altra) ad un cambio prefissato (spesso denominato "*Protection Rate*" o Tasso di Protezione) e ad una data futura (la "scadenza"). Se a scadenza il cambio a mercato dovesse essere meno favorevole del "*Protection Rate*", il compratore della opzione può esercitare il diritto ad effettuare l'operazione. In alternativa, se il tasso

<sup>18</sup> DAOLIO, *Strategie e tecniche d'investimento con le opzioni*, Hoepli, Milano, 2009

Spot di mercato fosse più favorevole, lo stesso potrà decidere di non esercitare l'opzione e di acquistare la valuta al tasso Spot più vantaggioso. Ovviamente per questo privilegio il compratore dovrà pagare un premio. Il premio di un'opzione varia in funzione di una serie di fattori: esso dipende da quanto il "*Protection Rate*" dista dal tasso Spot del momento, dalla durata del contratto e soprattutto dalla volatilità del tasso di cambio.

Questa rapida carrellata, lungi dal voler essere esaustiva, ha semplicemente l'intento di dare un primo sguardo di insieme al lettore sulle principali caratteristiche dei contratti derivati e sulle loro possibili modalità di impiego in modo da introdurre il discorso sul loro impiego operativo che verrà sviluppato in alcuni esempi concreti nel prosieguo della presente trattazione.

## 2. Rischi e strategie di Hedging

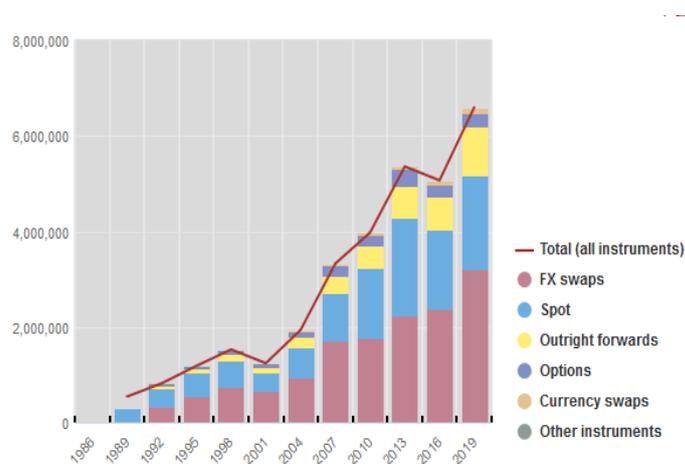
Il rischio si può considerare come la distribuzione degli eventuali errori dei risultati ipotizzati a priori a causa di eventi interni o esterni la quale manifestazione era incerta. Dunque, si parte dall'assunto che il rischio possa creare degli scenari inaspettati, che possono avere risvolti negativi (“*downside risk*”) o positivi (“*upside risk*”). L'idea di coprirsi infatti, non sempre la via più profittevole.

### 2.1 Il mercato Forex e il rischio di cambio

Nel caso del segmento Forex, soprattutto per quanto concerne le operazioni aventi ad oggetto contratti derivati, le negoziazioni sono svolte sia all'interno di mercati regolamentati sia OTC.

Grazie alla Triennial Central Bank Survey si può analizzare più adeguatamente il mercato Forex analizzando in primis i contratti più venduti. Infatti, nella pubblicazione della BRI per il 2019 (vedi Fig. 3) si può facilmente intuire che il derivato più utilizzato per il mercato Forex è l'*FX swap*. *FX swap*, infatti, rappresenta quasi il 48% del totale per un controvalore di oltre 3 trilioni di Dollari USA. Inoltre, si può notare anche che le *currency options* sono sempre più in crescita.

Fig.3 fonte BIS 2019



Se invece analizziamo i contratti Fx negoziati su piazze regolamentate il più grande mercato del mondo è senza dubbio il Chicago Mercantile Exchange. Questo mercato pubblica quotidianamente un report che rende dove sono elencati i volumi scambiati per ogni tipologia di contratto. Tra questi vengono pubblicati, inoltre, i volumi inerenti ai *future* e alle opzioni con sottostante i principali cross *currencies* (EUR/USD, EUR/JPY, USD/JPY, etc). Tanto per fare un esempio si riportano i volumi registrati alla data del 24 gennaio 2020 (in milioni di dollari USD):

Tab. 1 <https://www.cmegroup.com/market-data/volume-open-interest/exchange-volume.html> (dati relativi agli open interest)

## Exchange

	Volume			Overall Combined Total		
	Globex	Open Outcry	ClearPort/PNT	Volume	Open Interest	Change
Exchange	19,629,988	1,079,490	691,738	21,401,216	118,857,321	-2,540,949
Exchange Futures	16,097,939	44,383	513,616	16,655,938	51,445,058	237,577
Exchange Options	3,532,049	1,035,107	178,122	4,745,278	67,379,696	-2,777,566
OTC Cleared-Only Forward Swaps	0	0	0	0	32,567	-960

Come si è già visto, quindi, il contratto maggiormente scambiato negli ultimi anni è il *future* EUR/USD. Giornalmente infatti, vengono negoziati sul CME contratti *future* di questa tipologia per un valore circa 2,5 miliardi di dollari. Quest'ultimo non è altro che un contratto standardizzato dove una parte si impegna a scambiare, in una data prestabilita (la fine di ogni mese del calendario), una quantità fissata in euro, in cambio di una quantità fissata in dollari. Contratti molto simili sono anche venduti in tutte le altre principali piazze finanziarie (Londra, Francoforte, Milano, Tokio). Il Globex, inoltre, la piattaforma elettronica dove avvengono la maggior parte degli scambi (circa il 90%). Vero è che, sempre di più si stanno diffondendo *trading venues* (ad esempio *markit*) che consentono la negoziazione di derivati OTC su piattaforme elettroniche molto evolute. Inoltre, è doveroso aggiungere Per quanto riguarda il mercato FX, la piazza di Chicago riporta che ben il 97% delle posizioni aperte

sui contratti *future* sono di operatori classificati come speculatori<sup>19</sup>. Ciò non implica che il 97% delle posizioni in cambi siano obbligatoriamente speculative, tuttavia, mette alla luce quanto gli speculatori abbiano peso per gli strumenti negoziati su piazza regolamentate.

Al di là delle modalità di negoziazione (telefonica, elettronica, etc) il contratto più negoziato è il *currency swap*. Usualmente un contratto di *currency swap* si dice che avvenga tramite un accordo tra due controparti che hanno una esposizione in cambi speculare<sup>20</sup>. Questa specie di contratti non è solo utilizzata dagli investitori ma spesso usata anche dalle aziende. Un esempio pratico può essere il caso in cui una società italiana, che vuole produrre negli Stati Uniti contragga un finanziamento di 10000\$ di dollari con reset del tasso passivo ogni tre mesi indicizzato al Libor<sup>21</sup>. Come si può intuire, questo finanziamento non dipende unicamente dal valore del tasso d'interesse ma anche dal prezzo del dollaro. In questo caso, allora, la società italiana contratterà il *currency swap* dove le parti si scambieranno ogni tre mesi il differenziale tra il tasso variabile e il tasso fisso. Allo stesso tempo la banca o il dealer si andrà a coprire presso un altro intermediario, o mettendo in piedi un altro *currency swap* di segno opposto o impiegando derivati (*future* o posizioni) negoziate su un mercato regolamentato. Quello che invece avviene tra le due parti originarie è lo scambio a date prefissate dei flussi di cassa determinati nel seguente modo:  $\text{cash flow} = (\text{Tasso fisso} - \text{Tasso Variabile}) * \text{Importo nozionale del contratto originario} * (\text{giorni}/36000) * \text{tasso di cambio nel giorno di fissazione del flusso}$  per fare un esempio alla data di oggi si presentano i seguenti dati: tasso di finanziamento passivo dell'esportatore – Libor in dollari a 3 mesi 2,5% tasso fisso di riferimento della controparte del *currency swap* – 2,4% tasso di cambio Eur/usd 1,1 Flusso che l'esportatore deve corrispondere –  $(2,5-2,4)*1.000.000*(90/360)/1,1= 227$  euro Tre mesi dopo la situazione è la seguente: tasso passivo dell'esportatore – Libor in dollari a 3 mesi 2,35% tasso fisso di riferimento della controparte – 2,4% tasso di cambio

---

<sup>19</sup> Si veda <https://www.cftc.gov/data>

<sup>20</sup> JEWITT, FX Derivatives Trader School, wiley, New York, 2010

<sup>21</sup> L'abbreviazione LIBOR o Libor indica il London Interbank Offered Rate (inglese, tasso interbancario 'lettera' su Londra), un tasso di riferimento per i mercati finanziari. Si tratta di un tasso variabile, calcolato giornalmente dalla British Bankers' Association in base ai tassi d'interesse richiesti per cedere a prestito depositi in una data divisa (sterlina inglese, dollaro USA, franco svizzero, euro o yen) da parte delle principali banche operanti sul mercato interbancario londinese.

Eur/usd 1,2 Flusso che l'esportatore in questo caso dovrà ricevere –  $(2,5-2,4)*1.000.000*(90/360)/1,2= 104$  euro

Le opzioni sono gli strumenti più scambiati dopo i *currency swap*. Nella famiglia dei contratti di opzione possiamo trovare diverse tipologie quali *cap*, *floor collar* e lo sterminato mondo delle opzioni esotiche. Tuttavia, i *plain vanilla* sono la tipologia di *currency options* più usate nel mercato Forex. Un'opzione *plain vanilla* non è altro che un contratto con il quale una parte, in cambio di un premio, acquista il diritto di comprare (opzione *call*) o vendere (opzione *put*) un quantitativo prestabilito di valuta a un prezzo deciso al momento della sottoscrizione del contratto (*strike price*).

il problema delle opzioni è la difficoltà a determinare i loro prezzo inoltre a complicare di più il calcolo esistono due diversi tipi di opzioni

- opzione europea dove l'investitore ha il diritto di acquisto solo alla scadenza
- opzione americana dove il compratore può esercitare il diritto di opzione in qualsiasi momento dalla data di stipula alla scadenza.

Inoltre, nel calcolo rientrano anche altri fattori:

- quotazione spot del momento;
- livello strike scelto;
- tassi di interesse delle due monete;
- volatilità del cross sottostante;<sup>22</sup>

per calcolare il valore di un'opzione europea la formula più usata è quella di Black e Scholes questo modello permette di valutare una opzione, *call* in questo esempio, a partire dalla conoscenza di sei variabili fondamentali che sono:

---

<sup>22</sup> in questi calcoli non si fa riferimento alla volatilità storica (che indica di quanto è oscillato in passato il cross), bensì alla volatilità implicita, ovvero a quanto il venditore dell'opzione stima l'oscillazione del cross. Questo dato è il più importante perché fa riferimento quante probabilità il mercato attribuisce al cross valutario di risultare (a scadenza) pari allo strike.

S = Valore dell'attività sottostante

K= prezzo "strike" dell'opzione

t = scadenza dell'opzione

r= tasso d'interesse privo di rischio corrispondente alla vita dell'opzione

$\sigma$ = volatilità del sottostante

$$call = SN(d_1) - ke^{-rt}(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = \ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)t = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

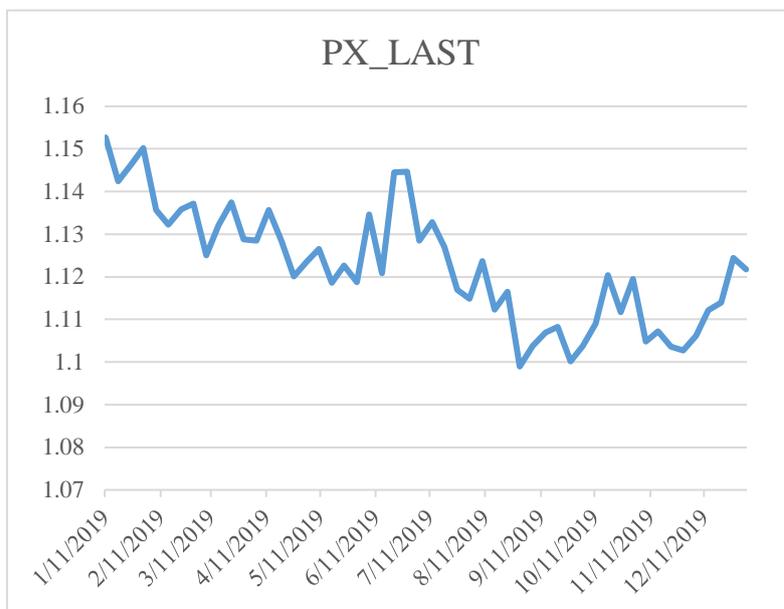
Anche le opzioni, così come gli altri strumenti possono essere scambiati OTC e valgono quasi tutte le considerazioni di trade off degli altri strumenti in ambito di decisione tra mercato regolamentato e uno OTC. Inoltre, prima di scegliere uno strumento derivato, è importante capire il motivo dell'acquisto e decidere se prendere un prodotto standardizzato o meno. In questo caso per esempio risulta meglio la negoziazione in un mercato OTC, per la flessibilità che permette un miglior copertura. Per questo soluzioni OTC, sebbene più onerose anche in termini di pricing, sembrano preferibili nell'ipotesi di finalità di copertura.

### 2.1.1 Rischio di cambio

Il rischio di mercato non è un rischio che devono temere solo i trader ma anche le società stesse. Infatti, quando un'azienda ha rapporti d'affari in una moneta diversa da quella nazionale si generano i presupposti per l'esposizione al rischio di cambio. In termini del tutto generali, quest'ultimo viene definito come la possibilità che variazioni di tassi di cambio non previsti abbiano un impatto negativo sulla performance del portafoglio. Il peso che tale rischio potrebbe assumere dipende dal fatto che i tassi di cambio futuri non sono

agevolmente prevedibili e che anche i dati storici sono poco utili per le previsioni *future* a causa delle forti oscillazioni dei cambi. Per mettere meglio a fuoco l'esposizione al rischio di cambio e la sua imprevedibilità studiamo all'andamento del cambio EUR/USD degli ultimi 12 mesi in modo da apprezzare,

Graf. 1 andamento cambio EUR/USD 2019



Nel periodo di riferimento, il dollaro USA si è deprezzato del 2,73%, il che significa una perdita di 27.300 euro su una posta del valore nominale di 1.000.000 di dollari. Tra l'altro il 2019 non è stato un anno particolarmente volatile ed è stata fatta una modestissima ipotesi statica (ossia una situazione in cui ho 1.000.000 di dollari di attivo che devo valutare esattamente 12 mesi dopo). Si pensi invece all'ipotesi più realistica di un investitore che acquisisce continuamente crediti in dollari con scadenza, mediamente, di 3 mesi per il pagamento della fattura. Si sono verificati episodi in cui in un lasso di tempo trimestrale il dollaro ha subito un deprezzamento anche del 10%.

I tassi di cambio si muovono in base alla teoria della parità coperta dei tassi d'interesse (*interest parity condition o covered interest rate parity*) la quale afferma che, per evitare

qualunque tipologia di arbitraggio nel mercato dei cambi, i differenziali dei tassi d'interesse devono essere uguali al premio a termine  $\left(\frac{i_f}{i_s}\right)$

In particolare, deve valere tale eguaglianza:

$$(1 + i) = \frac{i_f}{i_s} (1 + i^*)$$

dove:

$i$  è il tasso d'interesse nella nostra valuta con una scadenza prestabilita (es. annuale);

$i^*$  è il tasso d'interesse nella valuta estera con la medesima scadenza;

$i_s$  è il tasso di cambio spot, colcolato come il prezzo della valuta estera (\$) in valuta domestica (€), cioè €/€ (cambio "incerto per certo");

$i_f$  è il tasso *forward* €/€, cioè il tasso di cambio prevalente sui mercati per un contratto a termine con la medesima scadenza dei tassi di cui sopra.

Il differenziale di tasso di interesse è quindi il driver principale a muovere i tassi di cambio. Se analizziamo quindi cosa determina movimenti dei tassi di interesse capiremo cosa agisce e in che direzione sul tasso di cambio. È noto che i tassi di interesse reagiscono a:

- modifiche nei fondamentali dell'economia
- modifiche nella politica fiscale e/o monetaria
- mutamenti nella situazione geopolitica

Normalmente quindi le dinamiche del mercato dei cambi e quelle dei tassi sono di fondo sostanzialmente le stesse.

Quando un investitore o un trader decide di negoziare uno strumento quotato in valuta estera, quindi, il suo valore viene trasposto nella valuta di quotazione sulla base del tasso di cambio di quel momento, tenendo conto che ogni intermediario finanziario possiede una minima discrezionalità nella scelta dei tassi di cambio. Per chiarire meglio, se un investitore USA

acquista un'azione europea che vale dieci euro, poiché il cambio è di 1,1286 dollari per 1 euro, per l'azione pagherà 1,1286 dollari.

Come si può dedurre da questo esempio, il valore dell'azione acquistata dipende da una variabile in più: il tasso di cambio. In questo caso però si dovrà tener conto anche del rischio di cambio, perché il profitto dipenderà anche dal tasso di cambio. L'azione, tuttavia, resterà sempre quotata in euro, perché i vari intermediari finanziari avranno convertito i dollari in euro. Quando il tasso cambierà la posizione presa in dollari, quindi, subirà anch'essa una variazione in proporzione alla variazione del tasso di cambio. Dal momento che si chiuderà la posizione, perciò, non solo si dovrà tenere conto degli aspetti fiscali e del costo delle commissioni della transazione, ma si dovrà anche controllare che la variazione del rapporto euro-dollari non abbia vanificato eventuali profitti.

Bisogna, però, prestare attenzione al fatto che quello che si chiama rischio di cambio può anche essere un'opportunità di cambio. Infatti, l'influenza del cambio nelle varie transazioni non è sempre un fattore negativo, come si è visto una variazione di questo tasso può abbassare il valore della nostra posizione ma allo stesso modo può anche incrementare il valore della nostra posizione. Prendendo in considerazione l'esempio di prima di una posizione lunga su un titolo europeo, se il prezzo del titolo fosse salito a 11 euro e il rapporto EUR/USD fosse sceso da 1,1287 a 1,1279, chiudendo la posizione l'investitore europeo avrebbe avuto un guadagno del 10% a differenza di quello USA che avrebbe avuto un guadagno del 9,8% a causa del cambio. Nel caso opposto in cui il tasso fosse salito dal 1,1287 a 1,1299, l'investitore europeo avrebbe avuto un profitto pari sempre al 10% mentre l'investitore statunitense avrebbe avuto un guadagno pari al 11%

### 2.1.2 Strategie di *hedging* per il rischio di cambio

Come spiegato nel paragrafo precedente, il tasso di cambio non genera solo rischi ma può anche generare occasioni per incrementare il proprio profitto. Tuttavia, non tutti i traders vogliono assumersi questo rischio per questo usano diversi metodi per immunizzare il proprio portafoglio dal rischio di cambio:

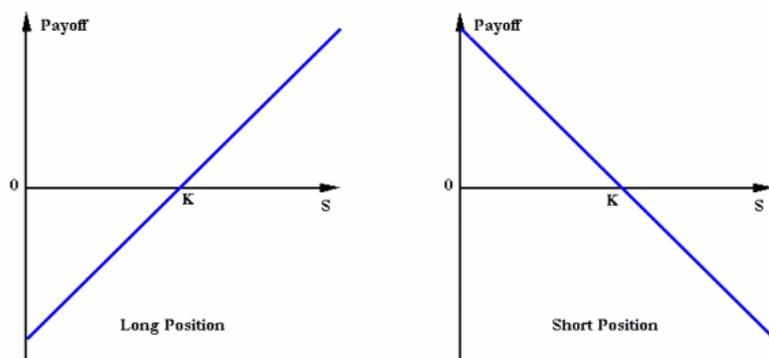
- portafoglio dollar neutral;
- forward;
- *swap*;
- opzioni;
- opzioni esotiche.

Costruire un portafoglio dollar neutral è la *strategia* più facile e più intuitiva per coprirsi dal rischio di cambio. Tale tipologia di portafoglio è costruita in modo tale da avere per ogni valuta la stessa quantità di moneta investita in posizioni lunghe e corte, ciò lo rende immune ad una qualsiasi variazione del tasso di cambio. Per esempio, infatti, al crescere di quest'ultimo il portafoglio la perdita di valore delle posizioni lunghe è bilanciata dall'incremento di valore delle posizioni corte così da non intaccare la performance del portafoglio. Considerando l'esempio dell'investitore statunitense del paragrafo precedente, il trader, per immunizzare il portafoglio, dovrà solo aprire una posizione corta di 10\$ su un titolo quotato in euro, il portafoglio così costituito non risente della variazione del tasso di cambio. Infatti, se il tasso cambiasse da 1,1287 a 1,1299 genererebbe una perdita del 7% sul valore della posizione lunga e un guadagno del 7% sulla posizione corta così da tenere invariato il valore del portafoglio (20\$).

Un *forward* è un contratto derivato in cui il trader si impegna a vendere o a comprare in futuro (a termine) un quantitativo prestabilito di valuta estera decidendo a priori il tasso di cambio. Il *forward* su valuta, quindi, non è altro che uno strumento finanziario OTC, che consente di scegliere oggi il tasso per l'acquisto o la vendita di un ammontare di valuta in una data prestabilita. In questo caso quindi il nostro investitore non dovrà fare altro comprare

una quantità di *forward* in base alla sua esposizione tali da permettergli di bloccare il tasso di cambio. Nel grafico si può osservare il payoff del *forward*.

Fig. 4 <http://www.crawfordsworld.com/>



Con la sottoscrizione di un *currency swap*, due parti decidono di scambiarsi flussi di pagamenti periodici in due diverse valute, in base al capitale e al pagamento degli interessi, secondo le specifiche modalità contrattuali. Una *currency options* può essere divisa in tre momenti:

- i due acquirenti si scambiano a pronti un ammontare delle due valute in base al tasso corrente;
- durante tutto il contratto entrambe le parti devono scambiare i vari interessi periodici maturati sulla quantità di valute scambiate ad inizio contratto;
- uno scambio a parti inverse dello stesso ammontare versato all'inizio (al medesimo tasso di cambio).

Un contratto *currency swap* viene spesso utilizzato con lo scopo di coprire un portafoglio contenente posizioni esposte al rischio di cambio, trasformando il finanziamento, esposto alla variazione della valuta estera, in una posizione simile a quella in dollari, azzerando in questo modo contemporaneamente il rischio tasso di interesse e il rischio tasso di cambio<sup>23</sup>. L'opzione su valute è uno strumento derivato con il quale il trader, attraverso il

---

<sup>23</sup> Una società italiana ha ottenuto un finanziamento \$10.000.

Il prestito ha una durata di due anni e prevede la restituzione del capitale a scadenza

pagamento di un premio, riceve il diritto di acquistare (in caso di un opzione *call*) o di vendere (in caso di un opzione *put*), entro una data prestabilita (opzione americana) o in una certa data futura (opzione europea), un ammontare di valuta a un prezzo concordato alla stipula del contratto (*strike price*). La *currency option* può essere anche usata per finalità di copertura. In questo caso però è conveniente agire in un mercato OTC per il semplice motivo che da questo tipo di operazioni derivano molti elementi di complessità (e corrispondentemente di flessibilità necessari), proprio per questo motivo è consigliata uno strumento non standardizzato. A fronte di questi vantaggi il prezzo da pagare consiste in una maggiore rigidità nelle caratteristiche del contratto scambiato. Infatti, i contratti hanno caratteristiche totalmente standardizzate; il singolo contratto ad esempio non è assolutamente divisibile in frazioni, il valore nozionale è quello previsto e non potrebbe essere diversamente. Per capire come questo potrebbe essere un problema immaginiamo il caso di un operatore che indipendentemente dai suoi scopi (siano essi speculazione, arbitraggio o copertura) si trovi nella necessità di aprire un contratto a termine in EUR/USD (l'esempio potrebbe valere per qualunque valuta) per un valore nominale di 38.550.500 dollari USA. impiegando i contratti *future* (lo stesso discorso potrebbe essere esteso anche per le opzioni quotate dato che si tratta di opzioni il cui sottostante sono gli stessi contratti *future* negoziati sul CME), l'operatore dovrà operare una forma di arrotondamento. In questo esempio che abbiamo proposto avrà a disposizione due alternative:

---

e il pagamento semestrale degli interessi, con tasso di interesse pari al tasso Libor a sei mesi sul dollaro.

Per coprirsi dal rischio di cambio, la società stipula un *Currency Swap* euro contro dollaro, con nozionale pari all'importo del finanziamento. In questo modo la società si impegna a corrispondere alla controparte, ogni semestre e per tutta la durata del contratto, il tasso fisso su euro, ricevendo, in cambio, il tasso variabile su dollaro.

L'ammontare in euro dello *swap* è pari al prodotto tra il nozionale e il cambio a pronti €/\$, al momento della stipula del contratto.

Si supponga che il cambio a pronti €/ \$ sia pari a 1,14 €/ \$.

La società versa alla controparte del contratto i dollari ottenuti dal finanziamento e riceve, in cambio, euro per un importo pari a  $\$10.000 \times 1,14 \text{ €/ \$} = \text{€}11.400$ .

Alla scadenza del contratto la società ottiene, dalla controparte dello *swap*, i dollari necessari al rimborso del capitale, in cambio di euro.

Non esiste rischio di cambio sul capitale, dal momento che lo scambio a scadenza avviene sulla base del tasso di cambio utilizzato al momento della stipula del contratto (1,14 €/ \$). (esempio fonte <https://www.borsaitaliana.it/>)

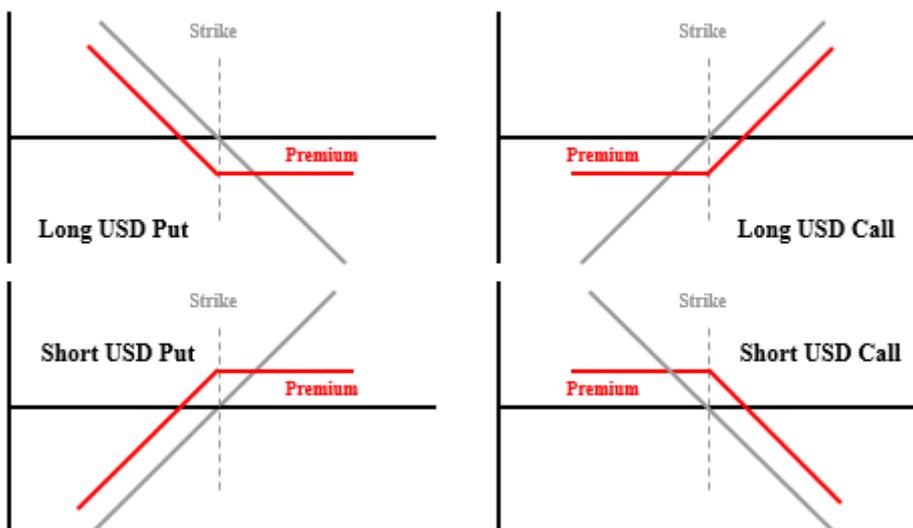
operare per eccesso, acquistando (o vendendo a seconda della direzione) 386 contratti (che equivalenti, essendo il nozionale di ogni contratto di 100.000 dollari a una posizione complessiva pari a 38.600.000 dollari);

per difetto negoziando pertanto 385 contratti (pari a 38.500.000 dollari).

Apparentemente sembrano differenze poco rilevanti, ma se si ipotizza un book con migliaia di posizioni aperte magari in periodo di mercato contraddistinta da elevata volatilità (cosa che avviene spesso nel mercato dei cambi). Questo può comportare rilevanti distorsioni rispetto a quanto atteso in misura tale da richiedere un posizionamento dinamica a cui poi corrispondono costi associati alle *fees* di negoziazione.

Infatti, un trader che dovrà coprire una posizione lunga in una valuta estera acquisterà una *call* sul rapporto domestica/estera, viceversa, in caso in cui la posizione da coprire sia corta sarà costretto a comprare una *put*. Come possiamo vedere dal grafico, le opzioni, a differenza dei *forward*, non bloccano del tutto i guadagni derivanti dal tasso di cambio. Con le opzioni infatti, non si è obbligati ad acquistare la posizione a differenza di quanto accade con i *forward*.

Fig.5 <https://www.invest-az.com/>



I contratti derivati knock out e knock in sono degli speciali contratti di opzioni con barriera. Le opzioni knock out sono definite opzioni con barriera perché, al raggiungimento di un certo prezzo dell'attività sottostante (il livello di knockout), il diritto dell'opzione di acquistare o vendere cessa di esistere.

Le opzioni knock out sono divise in due categorie:

down and out, sono le opzioni in cui il suddetto diritto cessa di esistere se il prezzo del titolo dell'attività sottostante scende al di sotto del livello della barriera;

up and out, viceversa, sono le opzioni in cui il suddetto diritto cessa di esistere se il prezzo del titolo dell'attività sottostante sale al di sopra del livello della barriera.

I knock in, invece, sono caratterizzate dal fatto che il diritto di assumere la posizione (lunga o corta) non esista finché il prezzo dell'azione sottoscritta raggiunge il prezzo prestabilito dal contratto (livello di knock in). Anche in questo caso si possono distinguere due diverse tipologie di opzioni:

- down and in, opzioni in cui il diritto si acquista solamente nel momento in cui il sottostante scende al di sotto di un prezzo prestabilito;
- up and in, viceversa opzioni in cui il diritto si acquista solamente nel momento in cui il sottostante sale al di sopra di un prezzo prestabilito.

Molto spesso vengono utilizzate *strategie* che si basano sull'utilizzo di più derivati o posizioni in titoli. In alternativa alle opzioni di copertura, esistono dei fondi ETF a copertura valutaria. Gli ETF a copertura valutaria contengono le stesse azioni degli ETF senza copertura anche con la stessa distribuzione. Tuttavia, si distinguono per il fatto che gli ETF a copertura valutaria contengono anche la valuta coperta. Questi ETF utilizzano la copertura per effettuare *future* transazioni di scambio. Infatti, scambiano le valute a tasso fisso e a data fissa e molto spesso queste transazioni possono essere effettuate giornalmente oppure mensilmente. Si può considerare, perciò, l'utilizzo di fondi ETF un altro modo di coprirsi per evitare il rischio di cambio perché il valore dello scambio coincide con il valore delle attività dell'ETF. L'investitore, infatti, riceve compensazione dalla copertura nel caso di perdite dovute al cambio, però, allo stesso tempo, non ottiene i guadagni derivanti dalle valute proprio a causa della copertura.

## 2.2 Strategie di copertura per gli altri rischi

Un trader, però, durante la creazione del portafoglio, non deve prestare attenzione solamente al rischio di cambio. Un buon investitore infatti, deve tener conto dell'esistenza di altri rischi che possono pregiudicare la gestione del portafoglio. I rischi più importanti da dover gestire sono il rischio di interesse e il rischio credito.

### 2.2.1 Il Rischio interesse

“Una variazione del livello dei tassi durante la vita del prestito obbligazionario provoca due effetti: un "effetto reinvestimento" (possibilità di investire la liquidità liberata ad un tasso superiore, positivo per rialzo tassi) e un "effetto valore" (valore titoli ottenuto scontandone i payoff periodici al tasso di rendimento effettivo, negativo per rialzo tassi).”<sup>24</sup> Per questo motivo, incorre nel rischio di tasso di interesse chiunque possieda delle obbligazioni e, più nello specifico, coloro che detengono obbligazioni a reddito fisso in quanto un incremento nel tasso di interesse genera un abbassamento del prezzo dell'obbligazione poiché l'extrarendimento<sup>25</sup> generato da quest'ultima diminuisce. Questa correlazione negativa tra tasso d'interesse e prezzo si può intuire facilmente dalla formula per calcolare il prezzo delle obbligazioni,

$$P(i) = \sum_{t=1}^n Ft * (1 + i)^{-t}$$

P(i)=valore/prezzo dell'obbligazione

Ft=flusso al tempo t dell'obbligazione

i=tasso d'interesse

t=tempo

---

<sup>24</sup> Definizione presa da <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/rischio-di-tasso-di-interesse.html>

<sup>25</sup> Per extra rendimento si intende la differenza tra il tasso generato dall'obbligazione e il tasso risk free

il prezzo dell'obbligazione infatti, è calcolata attualizza ai vari flussi di cassa in base al tasso d'interesse. Perciò maggiore sarà quest'ultimo, più sarà basso il valore attuale delle poste *future*.

La sensitività di un titolo a reddito fisso (ossia la misura di quanto il suo prezzo di mercato aumenterà/diminuirà al ribasso/rialzo dei tassi di interesse) varia in funzione di alcune caratteristiche del titolo (scadenza, tasso cedolare e frequenza delle cedole). A parità di altre condizioni la sensitività di un titolo a reddito fisso sarà tanto più elevata quanto più:

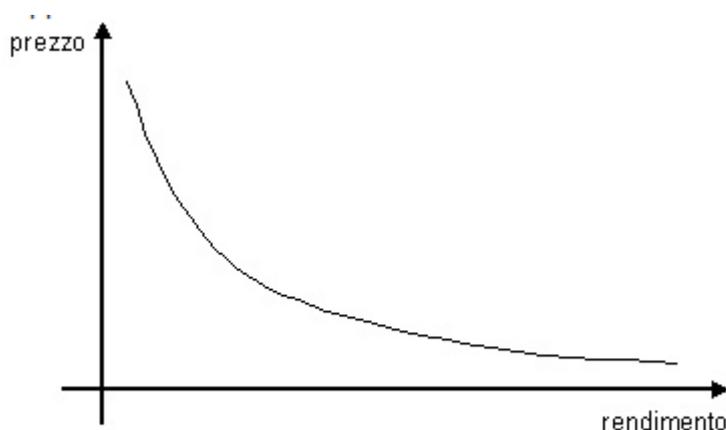
è lontana nel tempo la scadenza;

è basso il tasso cedolare;

è ridotta la frequenza delle cedole.

Questa relazione, per finalità espositiva, viene spesso rappresentata graficamente da una curva.

*Fig. 6 curva prezzo-rendimento*



Per misurare il rischio d'interesse bisogna introdurre il concetto di duration. La Duration è stata teorizzata da Frederick Macaulay<sup>26</sup> nel 1938 ed esprime dunque la “durata media

---

<sup>26</sup>Macaulay, Frederick Robertson Economista canadese (Montreal 1882 - Great Neck, New York, 1970). Studiò alla Colorado University e alla Columbia University. Ricercatore al National Bureau

finanziaria” di un’obbligazione. La duration è calcolata come media ponderata delle scadenze di un’obbligazione dove i vari pesi sono le poste attualizzate. La formula della Duration

$$D(i) = \frac{\sum_{t=1}^n t * Ft * (1 + i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n Ft * (1 + i)^{-t}}$$

La duration può assumere come valore massimo la *maturity* del titolo, ma questo avviene solamente se si parla di uno ZCB, ossia di un titolo che paga solo alla scadenza. Non contando il caso particolare, la duration ha sempre valore compreso tra 0 e la *maturity* e indica la media finanziaria delle poste dell’obbligazione. La duration può essere usata in quanto i flussi di un’obbligazione risentono delle variazioni del tasso d’interesse in base alla loro distanza nel tempo. La duration appare come un buon proxy per stimare il rischio d’interesse: più la duration sarà elevata più il titolo risentirà del valore del tasso d’interesse. Questa deduzione però, si può ottenere anche analiticamente a partire dalla formula del prezzo dell’obbligazione

Derivandola rispetto i:

$$\frac{\partial P(i)}{\partial(i)} = -\frac{1}{1+i} * \sum_{t=1}^n t * Ft * (1+i)^{-t}$$

Dividendo per P(i):

$$\frac{\frac{\partial P(i)}{\partial i}}{P(i)} = -\frac{1}{1+i} * \frac{\sum_{t=1}^n t * Ft * (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n Ft * (1+i)^{-t}} = -\frac{D(i)}{1+i}$$

Applicando la serie di Taylor<sup>27</sup>:

---

of Economic Research (1921-38), passò poi alla direzione ricerca della celebre casa cinematografica Twentieth Century Fox. M. introdusse il concetto di durata media finanziaria (duration) di un’obbligazione come media aritmetica dei tempi a scadenza dei singoli pagamenti (quote interessi e quote capitale) ponderati per la rispettiva quota percentuale del valore attuale totale dell’obbligazione (The movements of interest rates. Bond yields and stock prices in the United States since 1856, 1938). (fonte [http://www.treccani.it/enciclopedia/frederick-robertson-macaulay\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/frederick-robertson-macaulay_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/))

<sup>27</sup>  $f(x) = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{f^{(k)}(x_0)}{k!} * (x - x_0)^k + fn(x)$

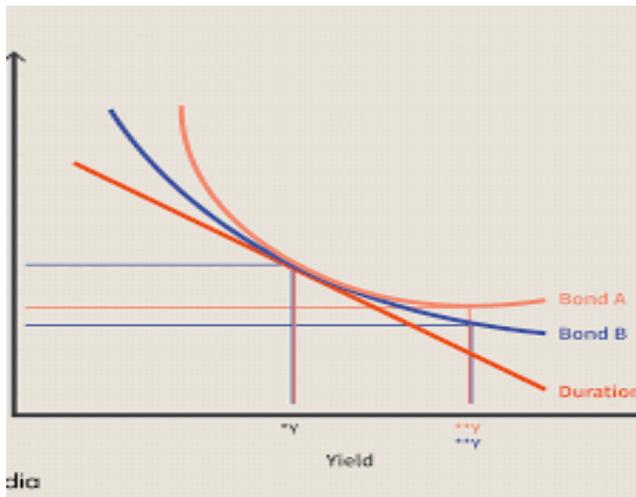
$$P(i + \Delta i) \cong P(i) + \frac{\partial P(i)}{\partial i} * \Delta i$$

$$\frac{P(i + \Delta i) - P(i)}{P(i)} \cong -\frac{D(i)}{1 + i} * \Delta i$$

$$\text{Duration modificata} = \frac{D(i)}{1 + i}$$

La duration modificata permette, quindi, di approssimare la variazione percentuale del prezzo di un'obbligazione in base alla variazione percentuale del tasso d'interesse. Come si evince dal grafico:

Fig. 7 <https://www.investopedia.com/terms/c/convexity.asp>



La duration rappresenta la derivata prima della funzione prezzo rispetto alla variabile tasso di interesse. Proprio per questo la duration modificata può essere usata come approssimazione di quanto varia il prezzo dell'obbligazione in base alle piccole variazioni parallele del tasso d'interesse. In questo modo ci si sposta lungo la retta della duration piuttosto che lungo la retta prezzo-rendimento. Si può anche vedere graficamente come la stima sia meno accurata più la funzione prezzo-rendimento è convessa (vedi Fig.7). Tuttavia, per limitare gli errori si può procedere con lo studio della convessità (*convexity*) studiando quindi la derivata seconda. L'errore tuttavia, non viene totalmente eliminato poiché la curva

prezzo-rendimento è asimmetrica. Infatti, all'aumentare del tasso si riduce la pendenza della curva. Al contrario, al diminuire del prezzo, aumenta la pendenza. Procedendo con lo sviluppo in serie di Taylor quindi,

$$\frac{\partial^2 P(i)}{\partial i^2} = \frac{1}{(1+i)^2} * \frac{\sum_{t=1}^n (t^2 + t) * Ft * (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n Ft * (1+i)^{-t}}$$

$$\begin{aligned} \frac{\sum_{t=1}^n (t^2 + t) * Ft * (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n Ft * (1+i)^{-t}} &= \frac{\sum_{t=1}^n t * Ft * (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n Ft * (1+i)^{-t}} + \frac{\sum_{t=1}^n t^2 * Ft * (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n Ft * (1+i)^{-t}} \\ &= D(i) + D^2(i) \end{aligned}$$

$$\frac{\partial^2 P(i)}{\partial i^2} = \frac{1}{(1+i)^2} D(i) + D^2(i) = \text{convessita modificata}$$

$$\frac{P(i + \Delta i) - P(i)}{P(i)} = Dm * \Delta i + \frac{1}{2} * cm * \Delta i^2$$

### 2.2.2 Strategie di *hedging* per il rischio di interesse

Come è facilmente intuibile la copertura del rischio di interesse ha lo scopo di ridurre azzerare l'incidenza delle variazioni del tasso d'interesse sulla performance del portafoglio. Le strategie di *hedging* per immunizzare il portafoglio dal rischio di tasso di interesse possono prevedere diversi approcci:

- duration;
- derivati:
  - strumenti lineari
  - strumenti opzionali.

Come spiegato in maniera approfondita nel paragrafo precedente, la duration può essere considerata un buon proxy per valutare il rischio di interesse di un portafoglio che può essere generato da una duration mismatch tra posizioni *short* e *long*. Può succedere infatti, che la duration delle posizioni lunghe risulti superiore a quella delle posizioni corte. In questo caso un aumento del tasso di interesse causa una riduzione molto più marcata delle attività in confronto alle passività.

Il trader, perciò, per immunizzare il portafoglio, dovrà, quindi, operare in modo da avere una duration media nulla così da eliminare almeno in parte la sensibilità alle variazioni del tasso d'interesse. Un portafoglio con duration pari a zero è detto portafoglio duration neutral: in questo caso, come si è visto prima, il portafoglio è immunizzato dai piccoli scostamenti paralleli del tasso d'interesse.

La copertura può essere effettuata anche attraverso l'uso dei derivati. In questo caso occorre fare una distinzione tra strumenti lineari (*FRA-forward rate agreement*; *IRS-interest rate swaps*) o rigidi e strumenti opzionali. Il *forward rate agreement* (FRA) è l'unico strumento derivato OTC che può essere utilizzato per ridurre il rischio di tasso di interesse a breve termine. L'FRA può essere considerato come un contratto dove le due controparti decidono di scambiarsi, a una determinata data, una certa quantità di liquidità che dipende da :

- il tasso fisso stabilito alla stipula del contratto;
- un tasso variabile calcolato alla data finale del contratto;
- l'ammontare nominale a cui è riferito il tasso di interesse;

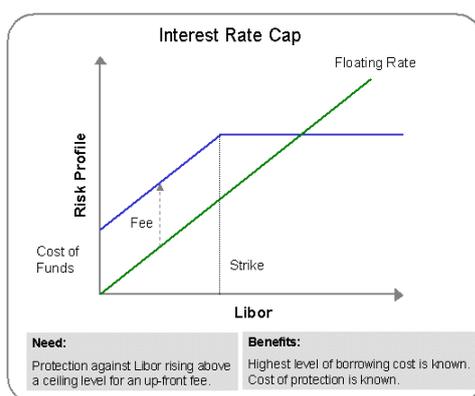
Si può dedurre perciò, che l'FRA può essere un ottimo metodo per prestabilire il tasso di interesse futuro così da immunizzare il portafoglio dal rischio di interesse. Un altro derivato

lineare che può essere usato per questo tipo di copertura è l'IRS (*interest rate swap*). In questo contratto due controparti decidono di scambiarsi periodicamente degli importi sulla base

- tasso fisso prestabilito all'inizio del contratto;
- tasso variabile calcolato in base alle varie scadenze;
- un ammontare nominale a cui fanno riferimento i tassi.

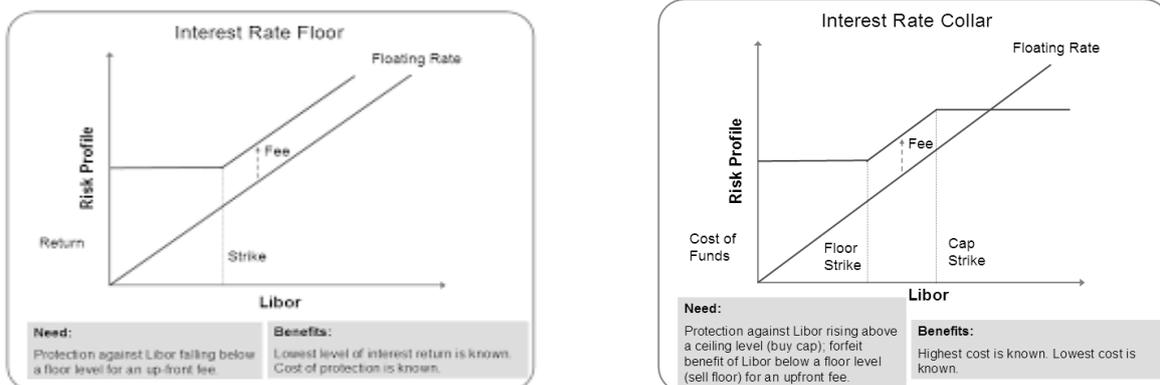
Il *plain vanilla swap* è l'*interest rate swap* più diffuso e si basa su un accordo per il quale le due controparti si scambiano periodicamente quantità di liquidità, concordate sia moltiplicando il tasso di interesse fisso per il capitale nominale stabilito alla stipula, sia usando un tasso variabile legato a un parametro di indicizzazione. L'IRS può essere usato per cambiare il tasso di interesse a cui è legata una determinata posizione short (oppure long). Un'altra categoria di strumenti per ridurre il rischio di tasso di interesse è costituita dagli strumenti opzionali, i quali conferiscono all'acquirente la possibilità di proteggersi da un ribasso o un rialzo del prezzo in cambio del pagamento di un premio. Tra i derivati opzionali quelli più utilizzati sono: l'*interest rate cap*, un contratto con il quale la parte lunga ha diritto di ricevere dalla controparte, per tutta la durata del contratto e alle scadenze predefinite, il differenziale, se positivo, tra un tasso d'interesse variabile di riferimento, calcolato alle varie scadenze prestabilite, e un tasso d'interesse massimo (*strike rate*) stabilito nel contratto in cambio del pagamento di un premio. Per questo motivo questo contratto si può definire una vera e propria assicurazione per il rischio di rialzo dei tassi;

Fig. 8 <https://www.investopedia.com/>



*l'interest rate floor*, contratto con il quale l'investitore, in cambio del pagamento di un premio, acquista il diritto di ricevere dalla controparte, per tutta la durata del contratto e alle varie date *future* prestabilite, il differenziale, sempre se positivo, tra un tasso fisso prestabilito (*strike rate*) e un tasso variabile di riferimento;

Fig.9/10 <https://www.investopedia.com/>



*l'interest rate collar*, composto dall'utilizzo simultaneo di un *cap* e un *floor*, consente di determinare un range del tasso (il minimo dipende dal *floor* e il massimo dipende dal *cap*). La strategia consiste nell'acquisto di un'opzione *cap* e nella vendita di un'opzione *floor* con stesso importo ma strike diverso.

### 2.2.3. Il rischio di credito

“Rischio che il debitore non sia in grado di adempiere ai suoi obblighi di pagamento di interessi e di rimborso del capitale. Il rischio di credito è una componente di tutte le attività di prestito e, come tale, influenza le scelte d'investimento delle banche, degli intermediari finanziari e degli investitori in titoli obbligazionari.”<sup>28</sup> Il rischio di credito incide sul tasso d'interesse richiesto dall'investitore. Infatti, più sarà alta la probabilità di inadempienza maggiore sarà l'interesse richiesto come prezzo per l'esposizione a questo rischio. Il rischio di credito dipende sia da variabili interne che da variabili esterne al finanziatore. Variabili esterne, per esempio, il ciclo economico infatti, durante i periodi di recessione questo rischio tende a salire, viceversa in fase di espansione. Il rischio di credito dipende inoltre da variabili

<sup>28</sup> <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/rischio-di-credito.html>

interne come i dati storici del creditore. Infatti, nell'eventualità che l'emittente non sia in grado di rimborsare il credito o gli interessi maturati, le agenzie provvederanno ad aggiustare il rating (*dowgrading*). Come si può dedurre quindi le obbligazioni ritenute più rischiose saranno quelle che offriranno dei rendimenti più alti in compenso. Un titolo obbligazionario quindi rappresenta un credito che l'investitore ha nei confronti di una società, banca o ente governativo. Per questo motivo l'investitore si assume un rischio. Infatti, se a causa del futuro deteriorarsi della situazione finanziaria dell'emittente non riesca ad adempiere agli obblighi pagamento presi, l'investitore avrebbe una perdita. Ne segue che l'acquisto di un titolo obbligazionario dovrebbe essere preceduto da una minuziosa analisi delle varie caratteristiche finanziarie del titolo e dell'emittente. Purtroppo, la mancanza di tempo, l'asimmetria informativa, e a volte, la mancanza di capacità nello studiare i bilanci fanno sì che la maggior parte dei trader non disponga delle risorse necessarie per analizzare al meglio il merito di credito della società emittente. Per rimediare a questa carenza, esistono le società di rating. Quest'ultime sono specializzate nel valutare la qualità creditizia di imprese, stati e governi nazionali, esprimendo il loro parere attraverso un rating. Il rating non è altro che un giudizio, espresso attraverso numeri, simboli o lettere, che esprime in modo sintetico il merito creditizio dell'emittente. La caratteristica principale del rating è quella di essere uno strumento informativo sintetico, ma allo stesso tempo un efficiente mezzo per comunicare il risultato di un'attenta analisi di un'obbligazione o di un soggetto finanziario. Il rating è basato su due analisi: una qualitativa (analisi prospettiche del settore e della struttura aziendale), e una quantitativa (analisi di bilancio, analisi dei flussi di cassa). Le principali agenzie di rating sono Fitch Investors Service, Moody's e Standard & Poor's.

Fig.11 scala rating (fonte il sole 24 Ore)

S&POOR'S	MOODY'S	FITCH	LIVELLO
AAA	Aaa	AAA	Prime
AA+	Aa1	AA+	High grade
AA	Aa2	AA	
AA-	Aa3	AA-	
A+	A1	A+	Upper medium grade
A	A2	A	
A-	A3	A-	
BBB+	Baa1	 BBB+	Lower medium grade
BBB	 Baa2	BBB	
 BBB-	Baa3	BBB-	
BB+	Ba1	BB+	Non investment grade speculative
BB	Ba2	BB	
BB-	Ba3	BB-	
B+	B1	B+	Highly speculative
B	B2	B	
B-	B3	B-	
CCC+	Caa1		Substantial risk
CCC	Caa2	CCC	Extremely speculative
CCC-	Caa3		
CC	Ca	DDD	Default imminent with little prospect of recovery
C		DD	
D	C	D	In default

## 2.2.4 Strategie di *hedging* per il rischio di credito

I derivati di gran lunga più diffusi sono i crediti *default swap* (CDSs). In questo contratto l'investitore si impegna a pagare un premio periodico a favore di una società fino alla scadenza o fino a che l'emittente diventi insolvente. In caso di insolvenza l'investitore ha il diritto di vendere le obbligazioni alla pari del loro valore facciale, ossia il valore che l'obbligazione pagherebbe se non fosse andata in *default*. Per esempio, un investitore che decide di acquistare un'obbligazione con valore nominale 10000€, per proteggersi dal rischio di credito, potrebbe entrare in un contratto CDSs dove lui paga x punti base per proteggersi contro l'insolvenza. Cosicché in caso si manifesti questo evento quest'ultimo avrà la possibilità di vendere alla controparte del CDS l'obbligazione per 10000€.

### 3. Analisi di una strategia di *hedging* in due diversi periodi

Nel seguente capitolo andremo a descrivere l'analisi che ho voluto sviluppare. Quest'ultimo consiste in un confronto in termini di rischio e rendimento di un portafoglio *hedged* e no in due periodi diversi.

#### 3.1 Costruzione di un portafoglio "ottimo"

La scelta di individuare i rendimenti attesi utilizzando quelli passati (come abbiamo fatto per semplicità in questo esercizio) presenta dei grossi limiti soprattutto del periodo preso a riferimento è piuttosto breve. I rendimenti delle variabili finanziarie raramente presentano un andamento della distribuzione "normale". Spesso la loro funzione di distribuzione presenta quelle che si chiamano "*fat tails*", ossia i cosiddetti eventi "estremi"<sup>29</sup> sono più frequenti da quello che ci attenderemmo in una ipotesi di normalità (spesso i rendimenti dei titoli seguono una distribuzione più simile a quella di Levy<sup>30</sup> - vedi figura successiva). Determinare una stima dei rendimenti attesi è in realtà un esercizio molto complesso che richiede normalmente tecniche molto sofisticate come le simulazioni alla Montecarlo o analisi di scenario. Volendo utilizzare dati storici l'esperienza suggerisce un orizzonte temporale di almeno un decennio (magari utilizzando opportuni filtri<sup>31</sup>) per cogliere quanto

---

<sup>29</sup> DAGUM, analisi delle Serie storiche, Springer, New York, 2002

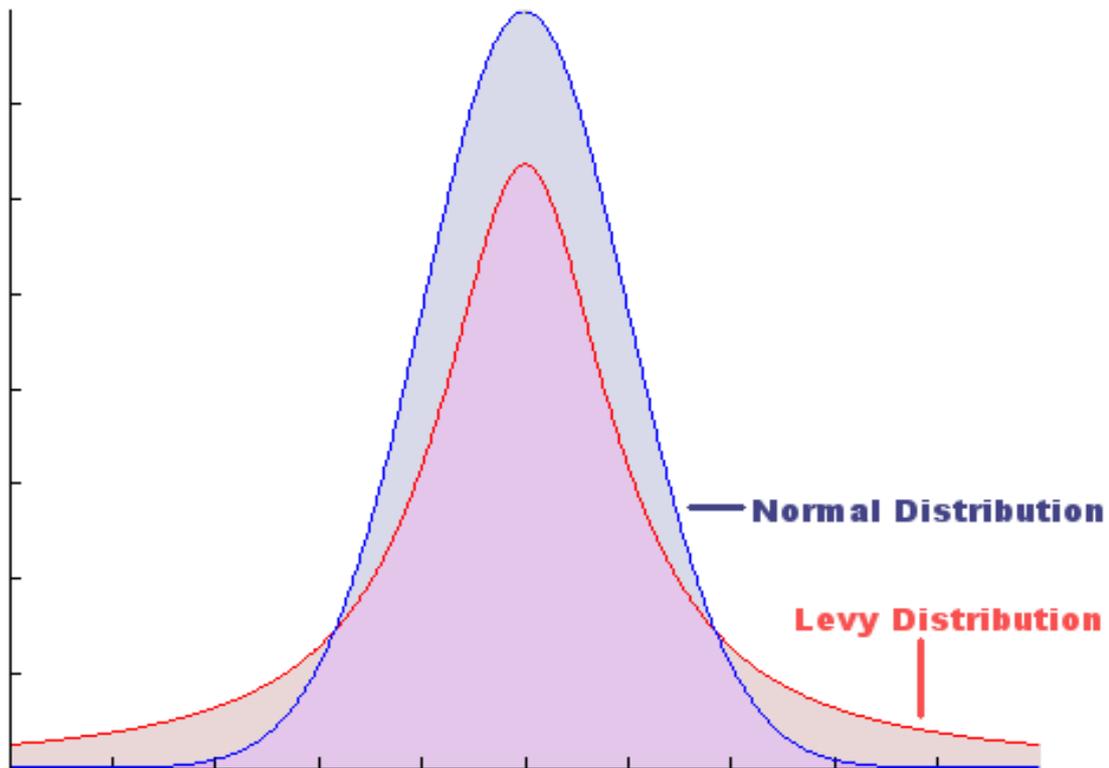
<sup>30</sup> In teoria della probabilità, un processo di Lévy (dal matematico francese Paul Lévy) è un processo stocastico con incrementi stazionari e indipendenti: rappresenta il moto di un punto i cui movimenti successivi siano indipendenti e siano identicamente distribuiti su intervalli di tempo della stessa lunghezza. Può essere visto come una versione continua della passeggiata aleatoria. I processi di Levy più conosciuti sono il processo di Poisson e il moto browniano.

<sup>31</sup> Un filtro molto spesso suggerito è quello detto di Hodrick – Prescott (noto anche come decomposizione di Hodrick – Prescott). Si tratta di uno strumento matematico utilizzato nella macroeconomia, in particolare nella teoria del ciclo economico reale, per rimuovere la componente ciclica di una serie temporale da dati grezzi. Viene utilizzato per ottenere una rappresentazione della curva smussata di una serie temporale, più sensibile alle fluttuazioni a lungo termine che a breve termine. Le ipotesi su cui si basa il filtro sono le seguenti:

La deviazione della serie dalla componente di crescita converge a zero nel lungo periodo.

più possibile variazioni improvvise rispetto alla normale distribuzione dei rendimenti. In questo esercizio infatti vedremo come cambiando il riferimento temporale (utilizzeremo i rendimenti fatti registrare dagli asset nel periodo dalla fine del 2009 a tutto il 2010) le considerazioni finora svolte e le decisioni di allocazione di portafoglio cambiano radicalmente.

Fig 12 distrib. levy e distrib. normale



Come vedremo nello sviluppo dell'esercizio i risultati in questo caso differiranno notevolmente rispetto ai calcoli effettuati precedentemente. Si deve tenere presente che un arco temporale di osservazione di un solo anno solare risente in maniera determinante di

---

Il trend, rispetto alla componente ciclica, varia nel tempo in maniera smooth (si considera come misura dello smoothness della componente ddi crescita la somma dei quadrati delle sue differenze seconde)

situazioni congiunturali e quasi mai è in grado di fornire una stima affidabile della distribuzione dei rendimenti di variabili finanziarie.

Nell'esercizio che segue si simula la costruzione di un portafoglio bilanciato dell'ipotetico valore di partenza di 10 milioni di EUR costruito con una componente azionaria e un'obbligazionaria. L'approccio seguito nella scelta della composizione segue la classica impostazione Media- Varianza a là Markowitz per determinare il portafoglio "ottimo" ossia quel portafoglio che massimizza il rendimento atteso per livello di rischio. Il rischio, in questo esempio semplificato è niente altro che lo scarto quadratico medio dei rendimenti del portafoglio in altri termini la volatilità del valore del portafoglio stesso in un approccio uniperiodale. L'investitore è assunto "razionale". In altre parole, significa che per ogni incremento di rischio (inteso nei termini che abbiamo enunciato), richiederà un supplemento di rendimento a compensazione. Di seguito vediamo le premesse per la costruzione del portafoglio<sup>32</sup>.

### 3.1.1 Assunzioni e scelta degli asset

Prima di tutto l'investitore deve selezionare il suo "universo" di asset finanziari su cui poi piazzare i fondi da investire. Come detto, egli ha scelto a priori (quindi a monte presupponiamo una prima attività di selezione di massima) di costruire un portafoglio di asset che contenesse sia una componente azionaria che una obbligazionaria. L'investitore è EUR *based*, ma decide a monte di investire una quota nel mercato equity statunitense accollandosi quindi in prima battuta un certo livello di rischio di cambio. Il suo portafoglio sarà quindi essenzialmente composto da tre assets:

- Titoli *corporate* dell'area dell'Euro
- Titoli azionari dell'area dell'Euro

---

<sup>32</sup> SERAFINI, Teorie del rischio e teoria di portafoglio. Un confronto fra concezioni economiche, Franco Angeli, Milano, 2013

- Titoli azionari USD

Il *cash* dovrà essere interamente investito e non sono ammesse vendite allo scoperto. Quest'ultima scelta è particolarmente importante: da un lato limita le possibilità di realizzare un più alto livello di combinazione rischio/rendimento; dall'altro evita l'effetto leva (e quindi l'indebitamento dell'investitore). In effetti l'utilizzo della leva permette di andare allo scoperto sull'asset a minor rendimento aumentando l'investimento su quello più redditizio, ma costringe l'investitore a prendere a prestito i titoli su cui vuole andare "short".

Abbiamo detto che l'investitore vuole piazzare i suoi fondi sui mercati azionari e obbligazionari europei. Si tratta di un investitore non particolarmente sofisticato. In termini operativi ciò significa che non vuole dedicarsi alla selezione di singoli titoli da negoziare di volta in volta (stock picking), ma, una volta determinati i mercati di riferimento, desidera che il suo investimento "mimi" l'andamento di questi senza che sia necessario ribilanciare (con elevati costi di transazione) periodicamente il suo portafoglio. L'approccio iniziale quindi è quello di una replica fondamentalmente "passiva" dell'andamento del mercato. Passiva nel senso che l'investitore non prende posizione rispetto all'andamento del mercato che per lui è un dato con un set atteso di rischio/rendimento scelto a monte per tutto il periodo. Sul mercato oggi (e con sempre maggiore successo) sono presenti degli strumenti (tra l'altro spesso trattati sulle principali borse e quindi con un elevato grado di trasparenza della price *discovery* e di liquidità) che consentono di investire in comparti del mercato finanziario o panieri di titoli selezionati senza dover appunto negoziare singoli asset. Si tratta degli Exchange Traded Funds (ETF)<sup>33</sup>.

- Le caratteristiche degli ETF possono essere così sintetizzate:
- sono negoziati in Borsa come un'azione;
- l'obiettivo dell'investimento consiste nel l'indice al quale si riferiscono (benchmark) seguendo una gestione totalmente passiva;

---

<sup>33</sup> DEGREGORI, Investire in ETF, Rei edizioni, Milano, 2016

Consentono di prendere posizione sul mercato di riferimento con una sola operazione: acquistando un ETF è possibile investire su di un intero indice di mercato; permettono di avere a disposizione un prezzo di mercato sempre allineato al Net Asset Value (NAV): questo perché gli ETF prevedono uno schema detto *creation/redemption in kind*, che consente ai partecipanti autorizzati di creare e rimborsare le quote scambiando gli ETF con tutti i titoli componenti l'indice di riferimento, e viceversa;

Consentono di mitigare il rischio emittente: gli ETF quotati sono emessi da OICR che hanno un patrimonio separato rispetto a quello delle società che ne hanno la gestione.

L'investitore quindi in base alle sue preferenze e attitudini operative sceglie due ETF che replicano l'andamento dei mercati azionari e *corporate* dell'area dell'euro<sup>34</sup>. La scelta, per questa simulazione cade quindi su due strumenti:

- State Street EMU Index Equity Fund
- SSgA Euro Corporate ex-Financials Bond Index Fund<sup>35</sup>
- iShares MSCI USA ESG

I primi due sono emessi da State Street e il terzo da iShares, si tratta dei maggiori players internazionali sul comparto degli ETF.

Il primo replica passivamente l'Indice MSCI EMU Index (gestito quindi da Morgan Stanley) che contiene una ampia selezione di titoli azionari europei e quindi è fortemente rappresentativo dell'intero mercato equity europeo ed investe esclusivamente il *medium e large caps* (ossia titoli azionari a media e grande capitalizzazione). Il secondo invece replica il rendimento dell'Indice Barclays Euro Corp ex-Financials. Questo indice è un parametro di riferimento del rendimento di tutte le obbligazioni emesse in euro da società industriali e commerciali non finanziarie. Il terzo invece replica un paniere di titoli azionari all'interno dell'indice USA MSCI Index. Di seguito per brevità i tre asset saranno denominati eu

---

<sup>34</sup> DEFENDI, *Strategie operative per i mercati finanziari. Trading di breve termine su azioni, indice e Forex*, Hoepli, Milano, 2018

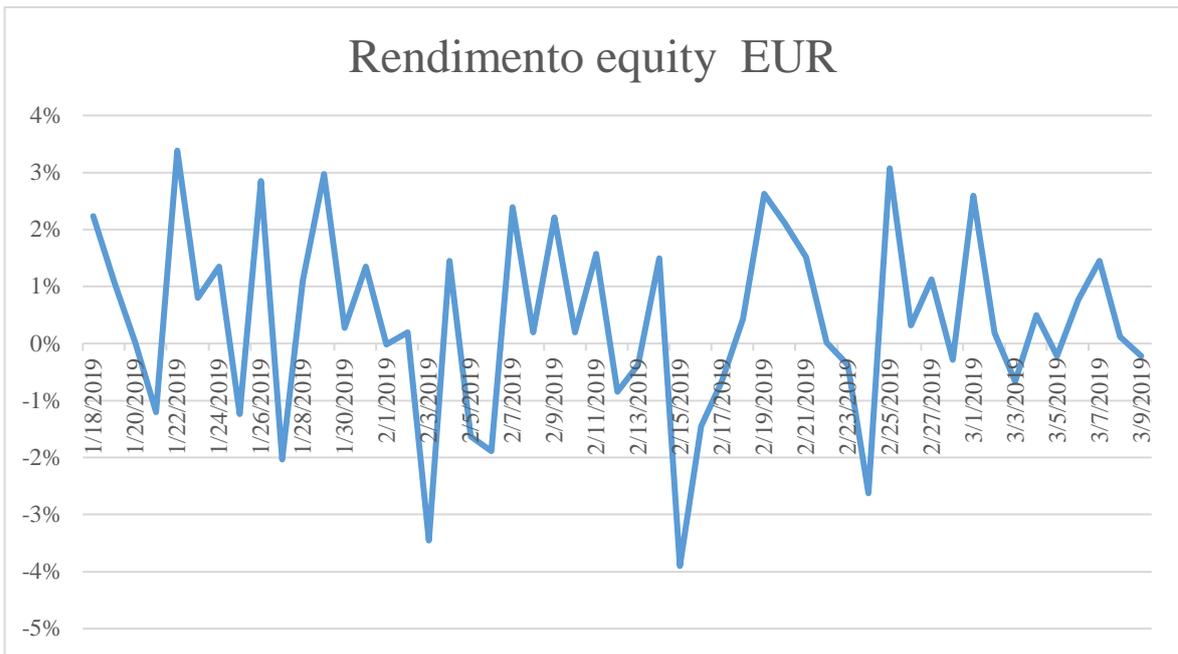
<sup>35</sup> <https://www.morningstar.it/it/funds/>

equity, eu corp e us equity. Scelto l'universo investibile, l'investitore deve quindi definire la sua funzione di utilità. In altri termini deve definire le sue preferenze in termini di rischio rendimento secondo il criterio di razionalità descritto all'inizio dell'esercizio. I parametri che fondamentalemente gli occorrono sono due: rendimenti attesi e rischio (ancora qui definito in termini di volatilità) associato a ogni livello di rendimento. Empiricamente si andrà a osservare tali parametri così come realizzati dai due asset nel passato. Ai fini di esemplificazione computazionale dell'esercizio ci si è limitati a raccogliere un anno di rendimenti su base giornaliera. Un'analisi nel mondo "reale" richiederebbe una maggiore profondità delle osservazioni, ma in un contesto esemplificativo tale scelta operativa appare sufficiente. Di seguito si mostrano i risultati in forma tabellare e grafica. La scelta di un intervallo temporale giornaliera appare congrua alle finalità dell'esercizio.

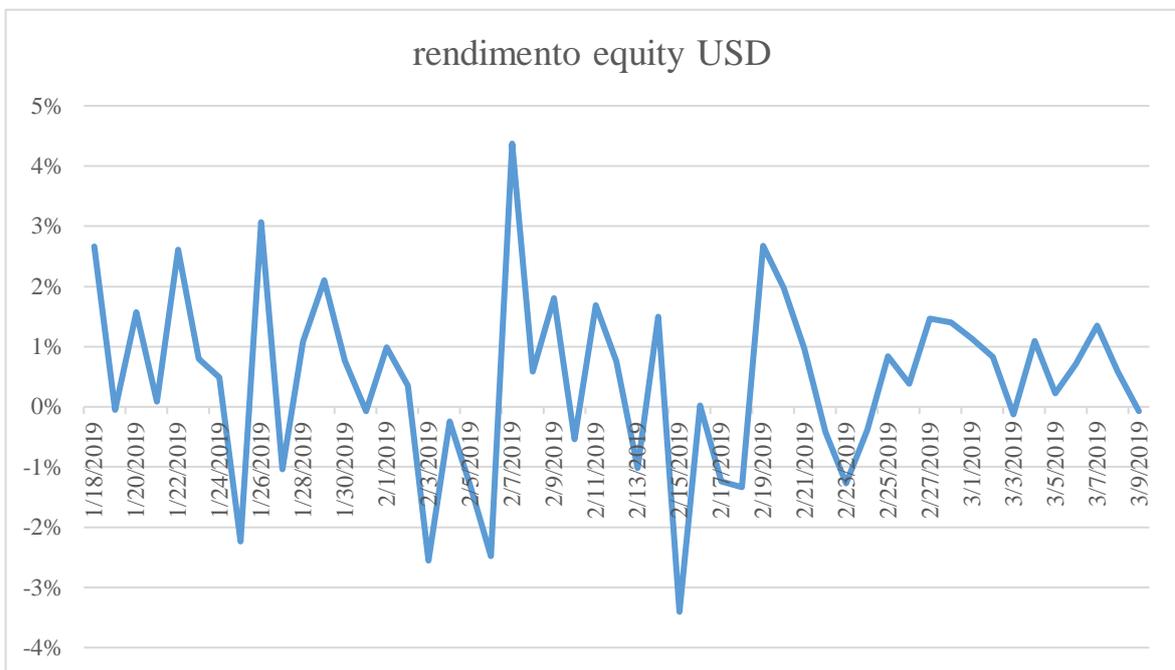
Graf.2 andamento fondo ETF obbligazionario EUR 2019 (fonte Bloomberg)



Graf.3 andamento fondo ETF Azionario Eur 2019 (fonte Bloomberg)



Graf.4 andamento fondo ETF Azionario USD 2019 (fonte Bloomberg)



Tab. 1 rendimento e volatilità degli ETF elaborazione dati fonte Bloomberg

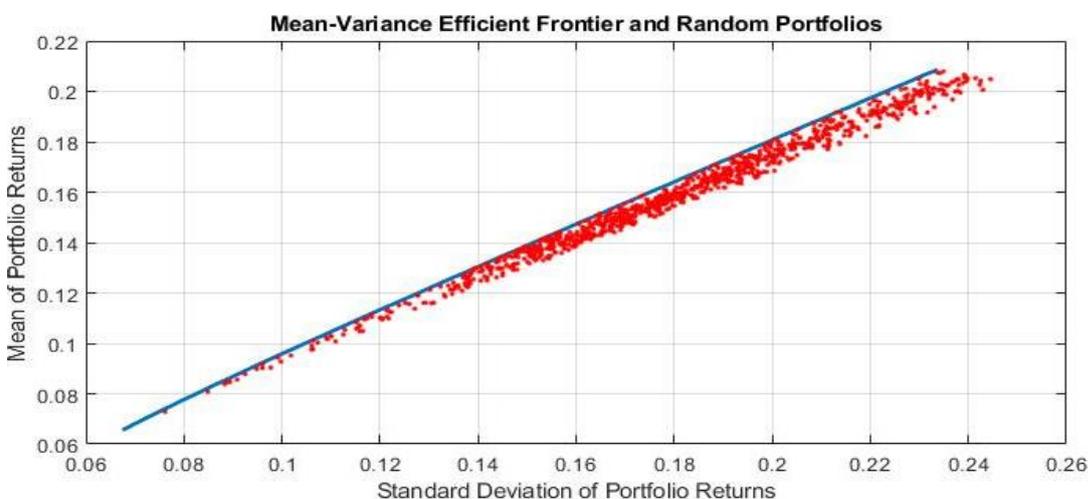
	<b>eu equity</b>	<b>eu corp</b>	<b>us equity</b>
<b>media</b>	20,87%	6,56%	20,41%
<b>deviazione</b>	23,37%	6,75%	24,87%
<b>correlazione</b>	eu equity	eu corp	us equity
<b>eu equity</b>	1		
<b>eu corp</b>	0,899707096	1	
<b>us equity</b>	0,977026441	0,923979909	1

Un importante elemento è rappresentato dalla correlazione. I tre strumenti mostrano una decisa correlazione positiva nel periodo considerato. Questo porta a ritenere che sussistano moderati effetti di diversificazione di portafoglio. Il rendimento della componente equity USA è stato opportunamente depurato degli effetti del cambio in quanto l'investitore è *Eur based*. Il rendimento medio "puro" dell'ETF infatti sarebbe pari al 23,14%, ma, al netto del deprezzamento del dollaro (-2,73%) si assume pari al 20,41%. Sulla base delle informazioni ricavate dall'osservazione del comportamento passato dei due asset, l'investitore determina le sue preferenze in termini di rischio/rendimento. Genera quindi una serie di rendimenti attesi per ogni livello di rischio. Di seguito in forma tabellare e grafica. Per le premesse di razionalità la funzione non può che essere monotona crescente. Al crescere del rischio crescerà anche il rendimento richiesto dall'investitore.

### 3.1.2 Scelta del portafoglio “ottimo”

Definita in termini empirici la funzione di utilità, il successivo step consiste nella costruzione della frontiera efficiente. Nell’approccio tradizionale La frontiera è definita come il luogo dei portafogli che presentano la varianza minima a parità di rendimento attesa. In questo esercizio si tratterà di costruire una serie di portafogli ipotetici con pesi variabili dei due asset e plottare” il rendimento di ciascuna combinazione con il relativo livello di rischio associato. Nel caso concreto sono stati ipotizzati 21 possibili portafogli. Si parte dal portafoglio numero 1 composto esclusivamente dal primo asset (SSgA Euro Corporate ex-Financials Bond Index Fund, ossia la componente *corporate* obbligazionaria) e man mano si è incrementata invece la quota rappresentata dal secondo (State Street EMU Index Equity Fund, ovvero la componente equity) e dal terzo, fino ad arrivare ai portafogli numero 21 e 22 costituiti appunto solo dalla componente azionaria. L’investitore quindi può scegliere qualunque composizione di portafoglio che giace sulla frontiera efficiente che abbiamo costruito.

Graf.5 frontiera efficiente



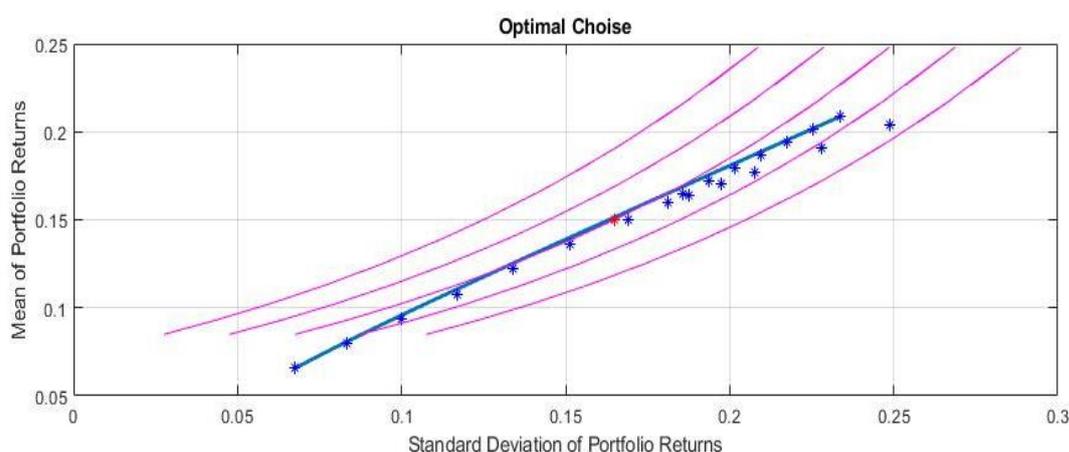
Per semplicità computazionale, ma anche per esigenze poi operative (non si possono comprare frazioni di quote di un ETF) si è adottato un approccio “discreto”, ossia si passa da una composizione all’altra per importi finiti. Anche in questo caso l’andamento è crescente: a livelli di rischio più elevati corrispondono livelli di rendimento atteso maggiori. In base all’approccio media varianza che abbiamo qui adottato, l’investitore razionale

sceglierà la composizione di portafoglio che si posiziona nel punto di tangenza tra la sua funzione di utilità e la frontiera efficiente del portafoglio.

Una volta ipotizzata una funzione di utilità dell'investitore con una moderata avversione al rischio, sono stati scelti i portafogli con importi finiti più prossimi alla frontiera efficiente ed infine è stato scelto quello ottimale, giacente sulla curva corrispondente al livello di utilità maggiore per l'investitore.

Di seguito si fornisce una rappresentazione grafica dell'esercizio. In realtà però la rappresentazione tabellare rende maggiormente evidente il processo di selezione dell'investitore.

Graf.6 scelta ottima



Come appare evidente dallo sviluppo computazionale (evidenziato nella tabella dei dati), il portafoglio "ottimo" (sempre in un approccio uni periodale) è quello che vede una composizione dell'investimento del 30% nel primo asset (la componente azionaria eur), per il 40% nel secondo (la componente *corporate* eur) e il 30% nel terzo (componente azionaria us). Per questo portafoglio l'investitore stima un rendimento atteso su base annua del 15% e una volatilità pari al 16,5%. Avendo un cash da investire di 10 mio EUR quindi l'investitore acquisterà quote State Street EMU Index Equity Fund per 3 milioni di EUR, quote di SSgA Euro *Corporate* ex-Financials Bond Index Fund per 4 milioni di EUR e 3 milioni di EUR in quote di iShares MSCI USA ESG Optimized ETF – USD.

Tab. 2 scelta del portafoglio tangente (ottimo)

<b>eu equity</b>	<b>eu corp</b>	<b>us equity</b>	<b>rischio portafoglio</b>	<b>rendimento portafoglio</b>	<b>rendimento investitore</b>	<b>delta</b>
<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	6,75%	6,56%	8,41%	1,85%
<b>5%</b>	<b>90%</b>	<b>5%</b>	8,33%	7,97%	9,26%	1,29%
<b>10%</b>	<b>80%</b>	<b>10%</b>	9,98%	9,38%	10,20%	0,82%
<b>15%</b>	<b>70%</b>	<b>15%</b>	11,68%	10,78%	11,23%	0,45%
<b>20%</b>	<b>60%</b>	<b>20%</b>	13,41%	12,19%	12,37%	0,18%
<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>25%</b>	15,15%	13,60%	13,62%	0,02%
<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>30%</b>	16,50%	15,00%	15,00%	0,00%
<b>34%</b>	<b>33%</b>	<b>33%</b>	18,12%	16,00%	16,05%	0,05%
<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>	18,74%	16,39%	16,50%	0,11%
<b>40%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	18,59%	16,44%	16,55%	0,11%
<b>25%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	19,75%	17,06%	17,26%	0,20%
<b>50%</b>	<b>25%</b>	<b>25%</b>	19,36%	17,18%	17,41%	0,23%
<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>60%</b>	20,77%	17,73%	18,04%	0,31%
<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>60%</b>	20,77%	17,73%	18,04%	0,31%
<b>60%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	20,15%	17,92%	18,32%	0,40%
<b>70%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	20,94%	18,65%	19,30%	0,65%
<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>80%</b>	22,81%	19,07%	19,66%	0,59%
<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>80%</b>	22,81%	19,07%	19,66%	0,59%
<b>80%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	21,75%	19,39%	20,35%	0,96%
<b>90%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	22,55%	20,13%	21,46%	1,33%
<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	24,87%	20,41%	21,34%	0,93%
<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	23,37%	20,87%	22,65%	1,78%

Nelle attese tale portafoglio risulta essere perfettamente in linea con le sue preferenze in termini di rischio/rendimento in base a un approccio a là Markovitz.

Da un punto di vista della gestione del rischio un portafoglio di questo tipo in realtà presenta altri rischi oltre a quelli meramente rappresentati dalla normale volatilità dei mercati. La parte azionaria principalmente è esposta al rischio di mercato la cui mitigazione è normalmente attuata tramite lo stesso paradigma della diversificazione, tranne che per quella in USD dove si rileva una esposizione al rischio di tasso di cambio. Il portafoglio obbligazionario *corporate* è poi esposto a rischi specifici. In sintesi, si individuano tre classi di rischio:

Rischio tasso di cambio – il portafoglio include una porzione denominata in USD. Questa parte del portafoglio è esposta alla volatilità del tasso di cambio EUR/USD;

Rischio tasso di interesse – un qualunque portafoglio composto da titoli azionari è esposto al rischio di rialzo del livello dei tassi di interesse: a parità di altre condizioni il prezzo di un titolo obbligazionario (e quindi il suo valore di mercato), diminuisce all'aumentare dei tassi di interesse;

Rischio di *default* – i titoli obbligazionari sono essenzialmente titoli rappresentativi di debiti. Uno o più debitori ad un certo punto possono non essere più in grado di adempiere alle loro obbligazioni.

L'investitore può in qualche misura cautelarsi da questi rischi ricorrendo a diverse tecniche. Nelle sezioni successive analizzeremo il caso in cui l'investitore ricorra ad appositi strumenti presenti sul mercato. Il rischio di cambio verrà opportunamente coperto mediante contratti *future* sul cambio EUR/USD quotati sul Chicago Mercantile Exchange (CME). Per coprirsi dal rischio di tasso di interesse ricorrerà nell'esercizio al *future* sul decennale tedesco Bund effettuando delle vendite di un appropriato numero di contratto. Per mitigare invece il rischio di *default* si potrà fare uso di uno strumento che ha acquisito grande notorietà negli ultimi anni di crisi ossia il *Credit Default Swap* (CDS). Il CDS è un contratto con il quale un creditore (*protection buyer*) si impegna a pagare una somma, normalmente espressa *in basis point* rispetto a un capitale nozionale, a favore della controparte (*protection seller*). Quest'ultima si assume il rischio di credito che grava sul credito nel caso in cui si verifichi

un evento di *default* (*credit event*). La somma periodica che il creditore paga è in genere commisurata al rischio e alla probabilità di insolvenza del soggetto debitore.

Nel successivo esercizio quindi si ipotizzerà che l'investitore (detentore del portafoglio che abbiamo costruito) voglia immunizzarsi dal rischio di deprezzamento del dollaro, di rialzo dei tassi di interesse e da quello di *default* utilizzando degli appropriati strumenti derivati. In chiusura invece mostreremo che tali strumenti, oltre che per copertura, possono essere efficacemente impiegati per finalità di speculazione (ossia per incrementare il rendimento del portafoglio).

### **3.1.3 Una strategia di copertura “*hedging*” tramite derivati**

Il portafoglio costruito nei paragrafi precedenti è quindi composto per il 30% da un asset rappresentativo del mercato azionario dell'area dell'Euro, per il 40% da un asset rappresentativo del mercato *corporate* (*non financial*) sempre dell'Euro e il restante 30% da un ETF rappresentativo del mercato azionario USA. In questa sezione andremo ad analizzare a quali rischi specifici sono esposte la seconda e la terza componente e come questi, e in che misura, possono essere mitigati attraverso l'impiego di appositi strumenti finanziari. La componente di portafoglio denominata in USD è ovviamente esposta al rischio di oscillazioni del tasso di cambio in quanto l'investitore è *Eur based*. Da un punto di vista tecnico la copertura può essere ottenuta abbastanza agevolmente ricorrendo a diversi strumenti di mercato: vendite di dollari a termine, *currency swap*, opzioni EUR/USD, *future* sul cambio. Nell'esercizio si ipotizza il ricorso ai contratti *future* scambiati sul CME. La scelta ricade su questo strumento in quanto è molto liquido e soprattutto ha il vantaggio di essere quotato su un mercato regolamentato: ciò rimuove il rischio di controparte (la controparte è il mercato stesso) e i prezzi sono trasparenti. Inoltre, sul *future* si possono aprire posizioni di qualunque segno (*long/short*) impiegando un modesto ammontare di cash grazie al meccanismo della marginazione.

Il contratto sul *future* del CME ha un valore nozionale pari a 100.000 euro. Essendo la componente azionaria USD di 3.000.000, occorrerà vendere 30 contratti. Il contratto *future*

ha una correlazione di 1 a 1 col tasso di cambio a cui è esposto il portafoglio quindi la copertura è in sé stessa ottima.

Per quanto riguarda la componente obbligazionaria, come una qualunque obbligazione o paniere di obbligazioni, è in via principale esposta a un movimento al rialzo dei tassi di interesse. Come si è già spiegato esiste infatti una relazione inversa tra prezzo delle obbligazioni e tassi di interesse. In buona sostanza al crescere del rendimento il prezzo di un'obbligazione (a tasso fisso) deve diminuire, in modo che, dato che gli interessi periodici corrisposti dal titolo sono fissi, questo rendimento sia garantito dall'incremento della differenza tra valore nominale e prezzo.

Nel caso dell'esercizio, il portafoglio obbligazionario è rappresentato dall'ETF SSgA Euro *Corporate ex-Financials Bond Index Fund*. Il portafoglio sottostante ha, al momento una duration, pari a circa 5,6 anni. Il che significa che un rialzo di 100 punti base nel tasso di interesse determina a parità di altre condizioni, una perdita in conto capitale pari al 5,6%. In realtà questa è una approssimazione. Come si è avuto modo di vedere la relazione prezzo/rendimento non è lineare. Occorre quindi introdurre brevemente il concetto di convessità. La duration rappresenta una stima sufficientemente valida della relazione tra prezzo e rendimento di un'obbligazione solo per delta infinitesimi del rendimento, in quanto non è altro che un'approssimazione lineare della curva prezzo-rendimento. La distorsione è quindi pari alla distanza verticale tra la retta tangente alla curva e la curva stessa. Una stima più puntuale si ottiene considerando la derivata seconda della funzione di prezzo rispetto al rendimento che misura appunto la convessità. la convessità quindi rappresenta un termine aggiuntivo da inserire nell'espressione che approssima la variazione del prezzo di un titolo obbligazionario al variare del rendimento. Se si confrontano titoli con uguale duration e rendimento, saranno da preferirsi quelli che presentano una maggiore convessità, in quanto ciò implica, a parità di altre condizioni, un maggiore incremento dei prezzi in caso di riduzione del rendimento di mercato e un minore decremento dei prezzi all'aumentare del rendimento di mercato. C'è da dire che in un mercato perfetto i titoli a maggiore convessità presenteranno un rendimento minore e quindi tale vantaggio relativo dovrebbe essere ridotto se non annullato<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> FABOZZI, *Duration, Convexity, and Other Bond Risk Measures*, Wiley, New York, 1999

Vediamo come sia possibile immunizzare (almeno parzialmente) il rischio tasso di interesse in un portafoglio obbligazionario. Nell'esercizio che segue impiegheremo il contratto *future* sul bund tedesco a 10 anni. La caratteristica di questi contratti (ognuno del valore nominale di 100.000 euro) è che possono essere venduti short sul mercato. In questo modo si può assumere in qualunque momento una posizione ribassista che benefici del rialzo dei tassi di interesse. In buona sostanza si può compensare una perdita in conto capitale derivante da un rialzo dei tassi su un portafoglio a reddito fisso vendendo un appropriato numero di contratti *future*. Anche il futuro ha una sua sensibilità al variare dei rendimenti, ma in misura lievemente differente rispetto ai titoli cash. Il *future* non ha un flusso cedolare e il calcolo della *sensitivity* risente anche del fatto che alla scadenza è possibile consegnare un titolo presente all'interno di un paniere (delivery basket che nel caso del Bund a 10 contiene tutti i titoli di stato tedeschi con vita residua tra 8,5 e 10 anni)<sup>37</sup>. Una discreta approssimazione consiste nell'assumere che il *future* in questione abbia la duration del titolo in quel momento più conveniente da consegnare (*cheapest to delivery*). Nel caso del contratto in esame la duration al momento è assunta pari a 9 anni. Ricordando che la duration della componente obbligazionaria è pari a 5,6 si va quindi a determinare il seguente rapporto di copertura (hedge ratio):

duration del portafoglio/ duration del *future* ossia  $5,6/9 = 0,62$

Ricordiamo che la componente obbligazionaria vale 4.000.000 euro. A questo punto si moltiplica questo valore del portafoglio per l'hedge ratio:

$4.000.000 \times 0,62 = 2.790.000$  poiché i contratti non possono essere frammentati e ogni contratto ha un valore nominale di 100.000 Eur occorrerà vendere 25 contratti (approssimando quindi eccesso).

Ciò dovrebbe rappresentare una buona copertura dal rischio di rialzo dei tassi di interesse. Ciò ovviamente solo in una ipotesi di shift parallelo della curva dei tassi. Questi infatti potrebbero subire un rialzo più pronunciato in alcuni segmenti della curva stessa vanificando in parte l'effetto di copertura dei contratti.

---

<sup>37</sup> HULL, Opzioni, futures e altri derivati, Pearson, New York, 2018

Il secondo principale rischio a cui è esposto il portafoglio è quello di *default*. Uno o più emittenti dei titoli sottostanti l'indice potrebbero non essere più in grado di adempiere alle loro obbligazioni. Negli ultimi decenni caratterizzati da ricorrenti fenomeni di crisi del debito (sia privato che pubblico) il tema della copertura del rischio di *default* è divenuto sempre più importante. Una delle risposte del mercato è consistita nelle creazioni di strumenti di assicurazione quotati chiamati CDS delle cui caratteristiche generali abbiamo già discusso nel paragrafo precedente. Il portafoglio che abbiamo costruito non è rappresentato da un singolo titolo, ma da un paniere molto ampio di emissioni di titoli *corporate* dell'area dell'Euro. Occorre trovare uno strumento CDS style che rappresenti quindi un buon proxy del portafoglio da immunizzare. A tal fine si è individuato un altro ETF denominato Xtrackers II iTraxx Crossover *Swap*. Si tratta di un ETF che replica un paniere di CDS a 5 anni su titoli *corporate* emessi nell'Area dell'Euro. Per caratteristiche sembra quindi rappresentare un adeguato proxy del portafoglio obbligazionario che si cerca di immunizzare dal rischio dei *default*. Come tutti i normali CDS la sua quotazione riflette i punti base di copertura dal rischio dei *default* del titolo sottostante. Nel caso del portafoglio ipotizzato, al momento della costruzione dello stesso l'ETF Xtrackers quotava 190,22 punti base il che significa che per coprire mediante l'assicurazione derivante dal CDS il rischio *default* occorrerebbe pagare l'1,9% circa dell'investimento stesso. In pratica:  $\text{immunizzazione investimento obbligazionario} = 4.500.000 \times 1,9\% = 76.000$  Quindi occorre acquistare l'ETF individuato per 76.000 euro. A questo punto è possibile effettuare una analisi di back testing per verificare se effettivamente nel periodo preso in esame questo portafoglio parzialmente "immunizzato" effettivamente ha mostrato una volatilità più contenuta rispetto a quello non immunizzato.

Il nuovo portafoglio immunizzato dai due rischi sarebbe pertanto così composto

Tab.3 composizione portafoglio con copertura

	<b>nozionale</b>	<b>percentuale</b>
<b>componente obbligazionaria eur</b>	4.000.000,00	25,68%
<b>componente azionaria eur</b>	3.000.000,00	19,26%
<b>componente azionaria usd</b>	3.000.000,00	19,26%
<b>future Fx (posizione short)</b>	3.000.000,00	19,26%
<b>Future Bund (posizione short)</b>	2.500.000,00	16,05%
<b>CDS</b>	76.000,00	0,49%

A questo punto è possibile effettuare una analisi di back testing per verificare se effettivamente nel periodo preso in esame questo portafoglio parzialmente “immunizzato” effettivamente ha mostrato una volatilità più contenuta rispetto a quello non immunizzato.

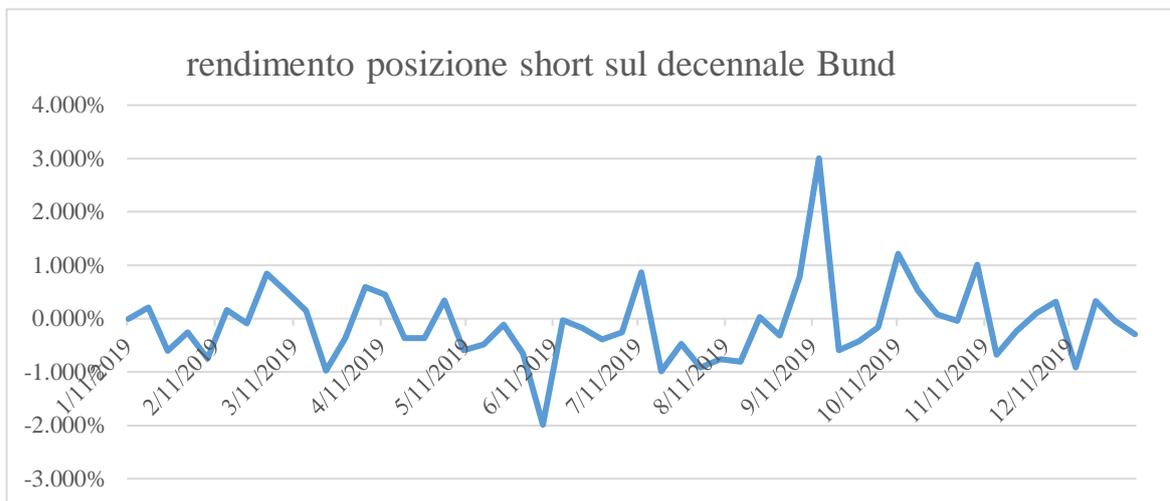
Nell’arco temporale considerato il *future* sul CME ha registrato (analogamente al tasso di cambio), un rendimento annualizzato pari a – 2,73% e una volatilità del 6,03%.

Graf.7 andamento rendimento *future* Eur/Usd CME 2019–(fonte Bloomberg)



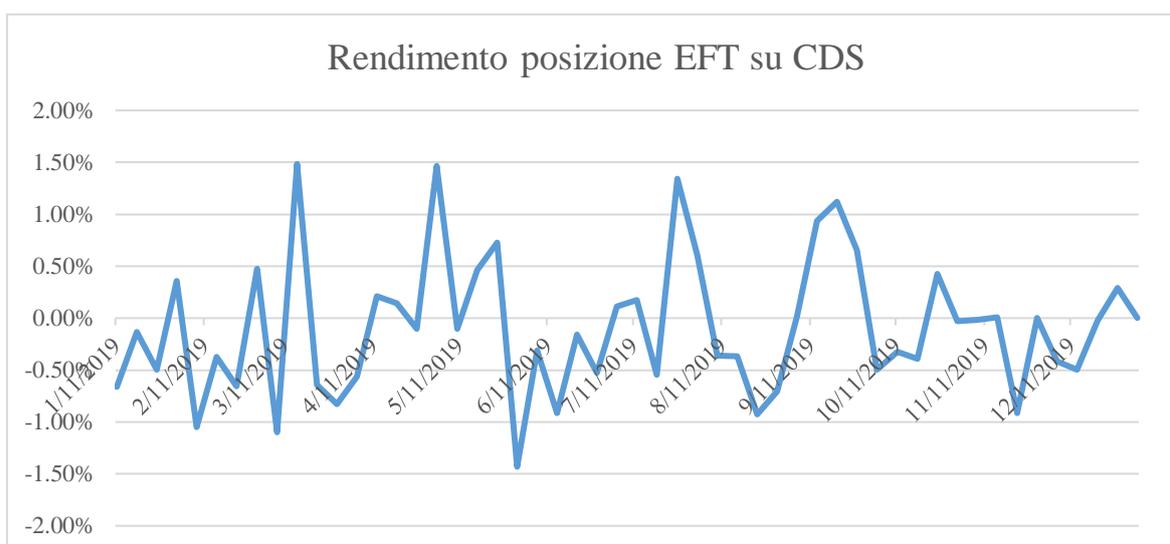
Nel periodo il *future* sul Bund a 10 anni ha avuto (assumendo una posizione short come quella ipotizzata) un rendimento annualizzato di  $-4,58\%$  e una volatilità pari al  $5,31\%$  (vedi grafico per l'andamento del rendimento su base *weekly*).

Graf.8 andamento Bund *future* a 10 anni 2019 (fonte Bloomberg)



Nello stesso arco temporale l'ETF sui CDS ha invece fatto registrare un rendimento di  $-5\%$  e una volatilità pari al  $4,74\%$  (vedi grafico).

Graf.9 andamento Xtrackers II iTraxx 2019 (fonte Bloomberg)



Si hanno a disposizione quindi tutti i dati per effettuare il back testing e comparare i risultati con quelli del portafoglio non immunizzato durante lo stesso arco temporale.

La tabella che segue illustra le differenze in termini di rischio rendimento delle due composizioni.

Tab. 5 confronto portafoglio con e senza copertura

	<b>rendimento</b>	<b>rischio</b>
<b>portafoglio originario</b>	15%	16,5%
<b>portafoglio <i>hedged</i></b>	8,35%	12,63%
<b>variazione percentuale dei parametri</b>	-44%	-23,4%

Effettivamente la copertura sembra determinare una decisa diminuzione della volatilità del portafoglio, ma a fronte della rinuncia di una fetta consistente del rendimento atteso (più del 40%). Ovviamente si tratta di un esercizio meramente esemplificativo. Tra l'altro la copertura è di tipo statico e univale, ossia viene effettuata una volta sola all'inizio del periodo, mentre la forte variabilità degli elementi in gioco richiederebbe un periodo di ribilanciamento dei coefficienti di copertura tra gli strumenti. I risultati comunque sembrano in linea col paradigma generale che vede, a fronte di una riduzione del rischio una corrispondente riduzione del rendimento atteso.

## 3.2 Strategia applicata in un diverso periodo storico

Il 2010 per esempio, che prenderemo a riferimento nel prossimo esercizio è stato caratterizzato da un andamento fortemente negativo dei mercati borsistici europei. Questo esercizio però può essere considerato utile anche perché in effetti mostra l'influenza del data set storico sui risultati finali.

### 3.2.1 costruzione portafoglio "ottimo"

Rispetto all'esercizio precedente dovremo assumere un set relativo all'universo investibile leggermente differente perché era diversa la disponibilità di strumenti in quel periodo. Per il resto le premesse sono esattamente le stesse; l'investitore ha a disposizione 10.000.000 di euro che in prima battuta decide di suddividere in tre posizioni:

- Azionario Euro
- Azionario Usd
- Obbligazionario *Corporate* Euro;

Successivamente si analizzerà una ipotesi in cui l'investitore voglia opportunamente coprirsi con strumenti derivati rispetto ai rischi di *default*, di tasso di interesse e di cambio EUR/USD. L'approccio è ancora una volta uniperiodale. L'investimento viene deciso e implementato una sola volta all'inizio del periodo<sup>38</sup>.

Gli strumenti che prenderemo in considerazione sono:

State Street EMU Index Equity Fund (lo stesso dell'esercizio precedente);

iShares Core € Corp Bond UCITS ETF (sostituisce il precedente ETF *corporate* Eur all'epoca ancora non emesso, ma ha caratteristiche molto simili;

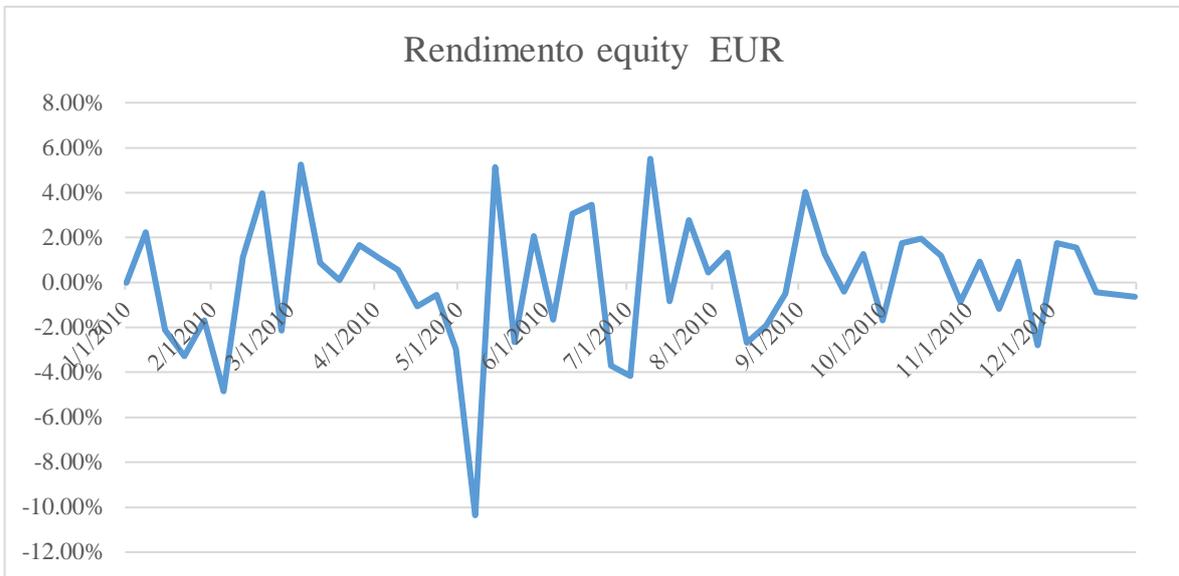
---

<sup>38</sup>CAMELIA, Fondi comuni ed ETF nel private banking. Fondi non direzionali ed ETF *strategic* beta nella gestione di portafoglio, AIPB, Milano, 2017

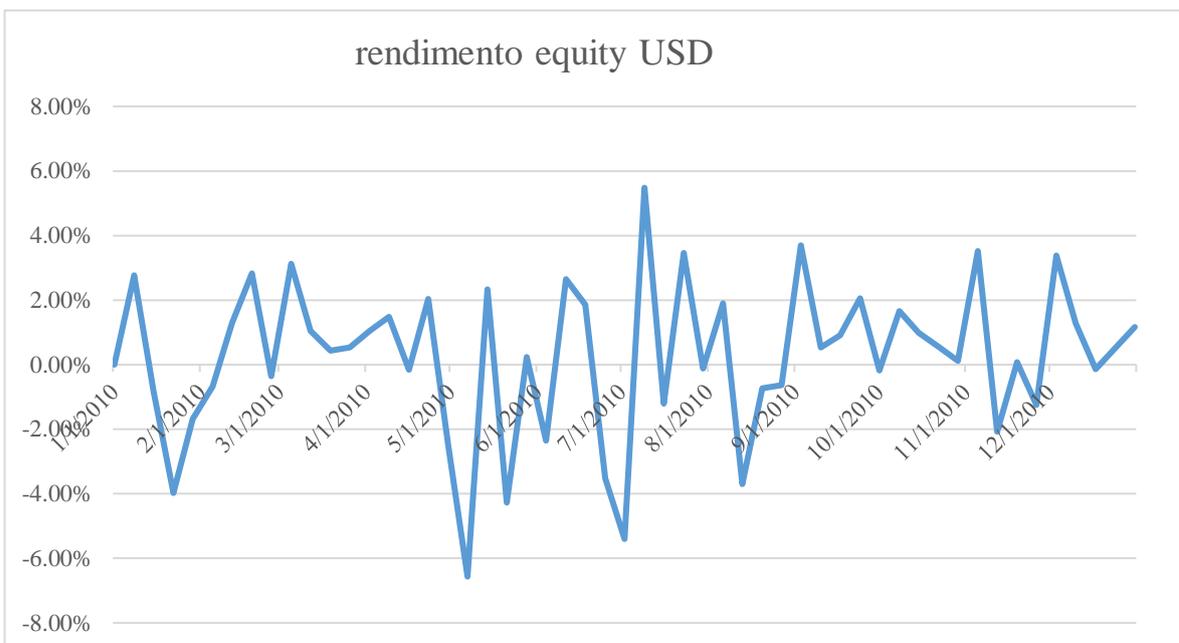
SPDR S&P 500 ETF Trust (SPY) (anche qui una sostituzione con le stesse considerazioni di cui al punto precedente;

innanzitutto, vediamo graficamente l'andamento dei tre titoli nel periodo preso a riferimento.

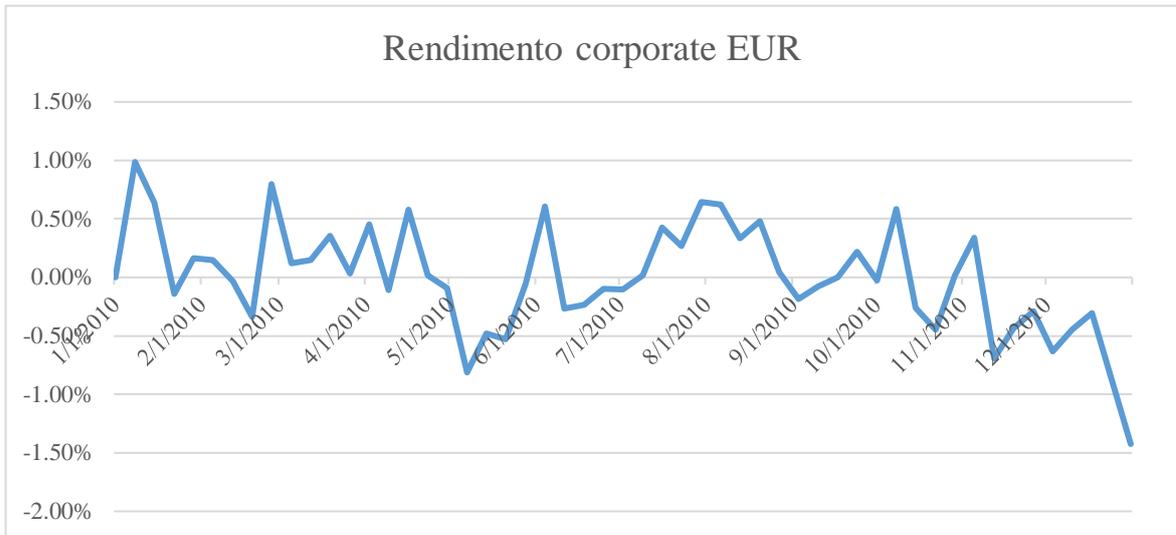
Graf.10 andamento cambio ETF Azionario USD 2010 (fonte Bloomberg)



Graf.11 andamento cambio ETF azionario USD 2010 (fonte Bloomberg)

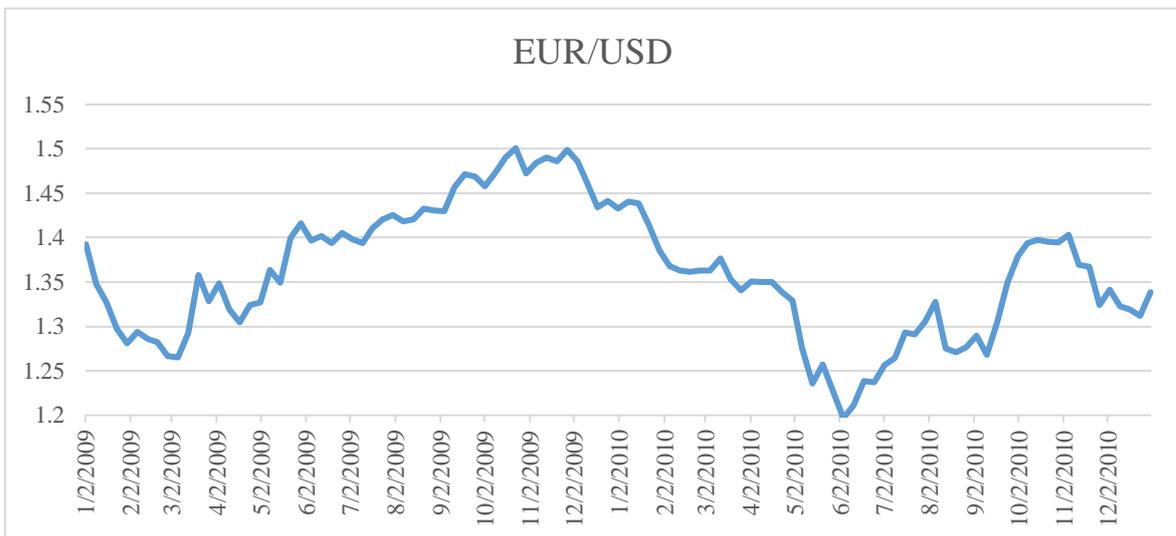


Graf.12 andamento cambio ETF corporate Eur 2010 (fonte Bloomberg)



Il rendimento in dollari del fondo Equity USD dovrà poi essere convertito in Euro per tenere conto della componente cambio. Di seguito si riporta il grafico del cambio EUR/USD nel periodo considerato.

Graf.13 andamento cambio – elaborazione fonte Bloomberg



L'andamento va letto nella forma di certo per incerto (ossia quanti dollari si comprano per un euro). Ne risulta che nel periodo il dollaro si è rafforzato di quasi il 6,79%. Questo valore dovrà quindi essere aggiunto al rendimento in dollari del fondo Equity USD.

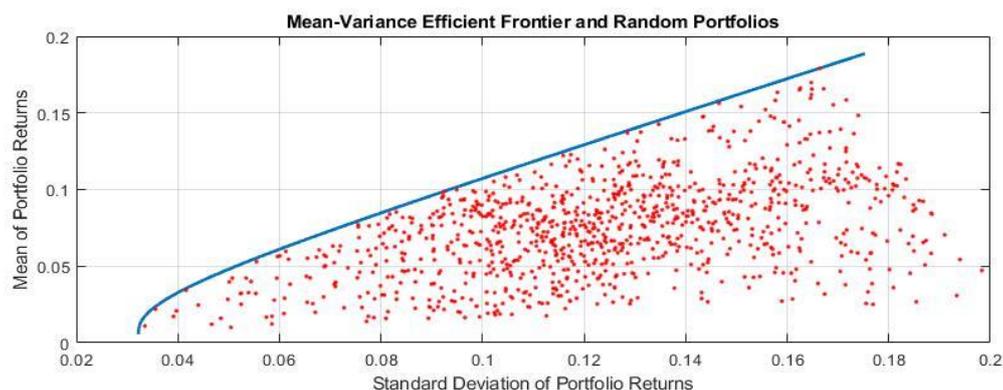
Il successivo passaggio consiste nel raccogliere i dati relativi a rendimento medio e volatilità dei rispettivi asset.

Tab.6 rendimento e volatilità degli ETF elaborazione dati fonte Bloomberg

2010	eu equity	eu corp	us equity
<b>media</b>	2,28%	0,52%	18,87%
<b>deviazione</b>	20,47%	3,24%	17,53%
<b>correlazione</b>			
	eu equity	us equity	eu corp
<b>eu equity</b>	1		
<b>us equity</b>	0,872914	1	
<b>eu corp</b>	0,054626	0,103761748	1

Tracciamo la frontiera efficiente

graf.14 frontiera efficiente

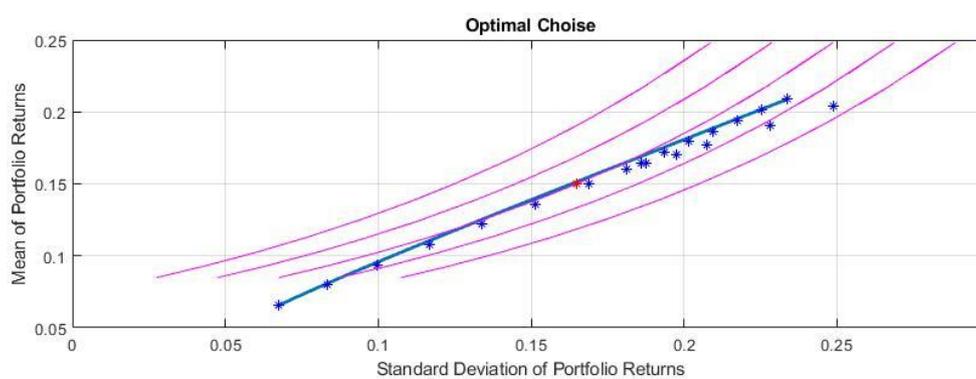


Appaiono subito evidenti due elementi: il fondo equity in euro ha mostrato la volatilità più elevata senza registrare il rendimento più alto; in un approccio medi/varianza, che è quello

utilizzato nell'esercizio lo porterà a essere scartato per qualsiasi composizione di portafoglio. Esiste quindi un effetto di dominanza degli altri due asset rispetto allo stesso. In secondo luogo, si nota come invece il fondo *corporate* EUR offre una buona opportunità di diversificazione avendo fatto registrare una bassa correlazione rispetto agli due asset. Anche volendo costruire la frontiera efficiente si vedrebbe che i portafogli che contengono azionario EUR giacerebbero al di sotto di essa e quindi sarebbero immediatamente scartati.

Si procede quindi allo sviluppo di 20 portafogli che contengono solo due asset: *Corporate* Eur e Azionario USD.

Graf.15 scelta ottima



Il portafoglio di tangenza evidenziato, come nell'esercizio precedente sarà quello giudicato ottimi. Detto portafoglio sarà quindi così costituito

Tab.8 composizione del portafoglio

<b>us equity</b>	<b>eu corp</b>
<b>5.500.000</b>	4.500.000
<b>rischio</b>	rendimento atteso
<b>10,58%</b>	10,61%

Tab.7 determinazione del portafoglio ottimo

<i>us equity</i>	<i>eu corp</i>	<i>rischio portafoglio</i>	<i>rendimento portafoglio</i>	<i>rendimento investitore</i>	<i>delta</i>
<b>0%</b>	<b>100%</b>	2,90%	0,52%	3,96%	3,44%
<b>5%</b>	<b>95%</b>	3,56%	1,44%	4,35%	2,91%
<b>10%</b>	<b>90%</b>	4,23%	2,36%	4,78%	2,42%
<b>15%</b>	<b>85%</b>	4,91%	3,27%	5,24%	1,97%
<b>20%</b>	<b>80%</b>	5,59%	4,19%	5,73%	1,54%
<b>25%</b>	<b>75%</b>	6,28%	5,11%	6,27%	1,16%
<b>30%</b>	<b>70%</b>	6,98%	6,03%	6,85%	0,82%
<b>35%</b>	<b>65%</b>	7,69%	6,94%	7,49%	0,55%
<b>40%</b>	<b>60%</b>	8,40%	7,86%	8,17%	0,31%
<b>45%</b>	<b>55%</b>	9,12%	8,78%	8,92%	0,14%
<b>50%</b>	<b>50%</b>	9,85%	9,70%	9,73%	0,03%
<b>55%</b>	<b>45%</b>	<b>10,58%</b>	<b>10,61%</b>	10,61%	0,00%
<b>60%</b>	<b>40%</b>	11,32%	11,53%	11,57%	0,04%
<b>65%</b>	<b>35%</b>	12,07%	12,45%	12,61%	0,16%
<b>70%</b>	<b>30%</b>	12,83%	13,37%	13,76%	0,39%
<b>75%</b>	<b>25%</b>	13,60%	14,28%	15,01%	0,73%
<b>80%</b>	<b>20%</b>	14,37%	15,20%	16,37%	1,17%
<b>85%</b>	<b>15%</b>	15,15%	16,12%	17,85%	1,73%
<b>90%</b>	<b>10%</b>	15,93%	17,04%	19,46%	2,42%
<b>95%</b>	<b>5%</b>	16,73%	17,95%	21,24%	3,29%
<b>100%</b>	<b>0%</b>	17,53%	18,87%	23,17%	4,30%

### 3.2.2 Strategia di copertura con il set di dati

Il portafoglio contiene, come nell'esercizio precedenti alcune componenti di rischio specifiche: il rischio tasso di interesse e rischio *default* per la componente obbligazionaria e il rischio tasso di cambio per quella azionaria in dollari.

L'investitore decide quindi di utilizzare appropriati strumenti derivati per immunizzarsi da detti rischi. Si seguirà il medesimo approccio dell'esercizio precedente quindi gli strumenti impiegati saranno<sup>39</sup>:

Tab.9 strumenti di copertura

<b>rischio</b>	<b>strumento</b>
<i>default</i>	ETF denominato Xtrackers II iTraxx Crossover <i>Swap</i>
<b>tasso</b>	<i>Future</i> Bund a 10 anni
<b>cambio</b>	<i>Future</i> EUR/USD CME

Occorre ora identificare i corretti *hedging* ratio.

Per quanto riguarda il rischio di *default* osserviamo che la quotazione dell'ETF sui CDS al momento della costruzione del portafoglio era 120,17, il che significa che per immunizzare la componente obbligazionarie bisognerà operare nel seguente modo:

immunizzazione investimento obbligazionario = 4.500.000 X 1,2017% = 54.000  
(arrotondato)

---

<sup>39</sup> NOTARI, Hedging, speculazione e arbitraggio: il Forex e i derivati finanziari, Hoepli. Milano, 2016

Quindi occorre acquistare l'ETF individuato per 54.000 euro

Per determinare la copertura del portafoglio dal rischio tasso di interesse occorrono due parametri: la duration modificata dell'ETF sul *corporate* EUR e la duration modificata del *cheapest to delivery* (metodo per approssimazione) del *future* Bund decennale.

Al momento dell'investimento la duration modificata dell'ETF era pari a 5,4 anni; quella del *future* era di 8,9 anni. La copertura sarà quindi così costruita: duration del portafoglio/ duration del *future* ossia  $5,4/8,9 = 0,61$ . Ricordiamo che la componente obbligazionaria vale 4.500.000 euro. A questo punto si moltiplica questo valore del portafoglio per l' hedge ratio:  $4.500.000 \times 0,61 = 2.745.000$  poiché i contratti non possono essere frammentati e ogni contratto ha un valore nozionale di 100.000 Eur occorrerà vendere 27 contratti (approssimando quindi per difetto).

Il rischio di cambio verrà coperto usualmente aprendo una posizione short sul *future* EUR/USD scambiato sul CME. Si rammenta che la componente azionaria USA vale 5.500.000. Il contratto sul *future* del CME si rammenta che ha un valore nozionale pari a 100.000 euro. Occorrerà quindi vendere 55 contratti

Il nuovo portafoglio immunizzato dai vari rischi sarebbe pertanto così composto

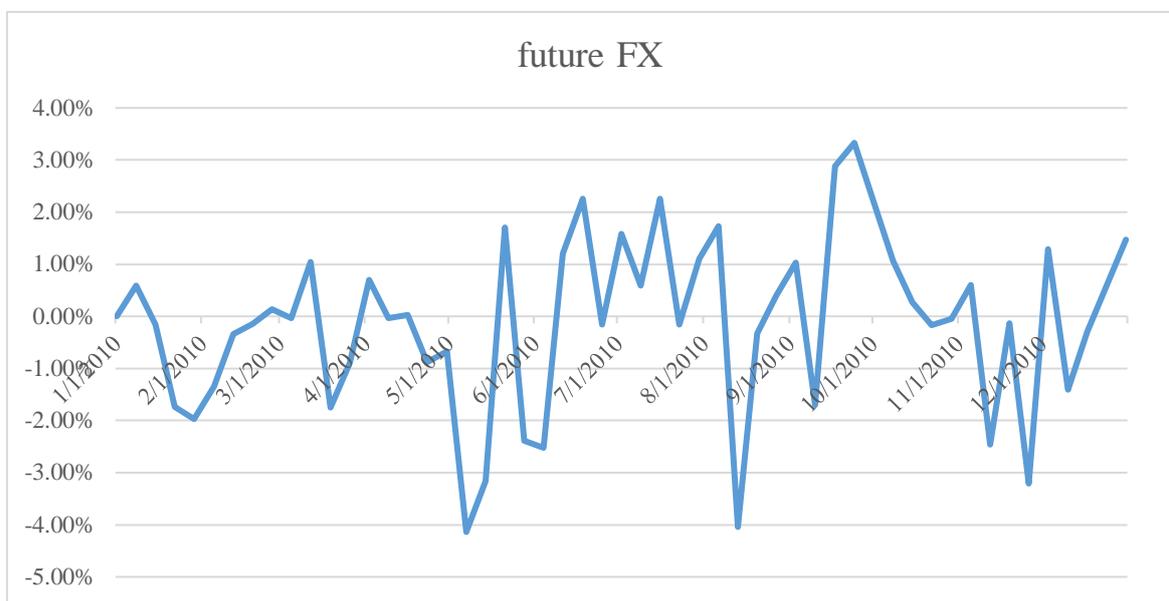
Tab.10 composizione portafoglio con copertura

	<b>nozionale</b>	<b>percentuale</b>
<b>componente obbligazionaria eur</b>	4.500.000,00	24,93%
<b>componente azionaria usd</b>	5.500.000,00	30,46%
<b><i>future</i> Fx (posizione short)</b>	5.500.000,00	30,46%
<b><i>Future</i> Bund (posizione short)</b>	2.500.000,00	13,85%
<b>CDS</b>	54.000,00	0,30%

A questo punto è possibile effettuare una nuova analisi di back testing per verificare se effettivamente nel periodo preso in esame questo portafoglio parzialmente “immunizzato” effettivamente ha mostrato una volatilità più contenuta rispetto a quello non immunizzato.

Nell’arco temporale considerato il *future* sul CME ha registrato (analogamente al tasso di cambio), un rendimento annualizzato pari a 6,79% (negativa quindi per la posizione short) e una volatilità del 12,15%.

Graf.16 andamento rendimento *future* Eur/Usd CME 2010 (fonte Bloomberg)



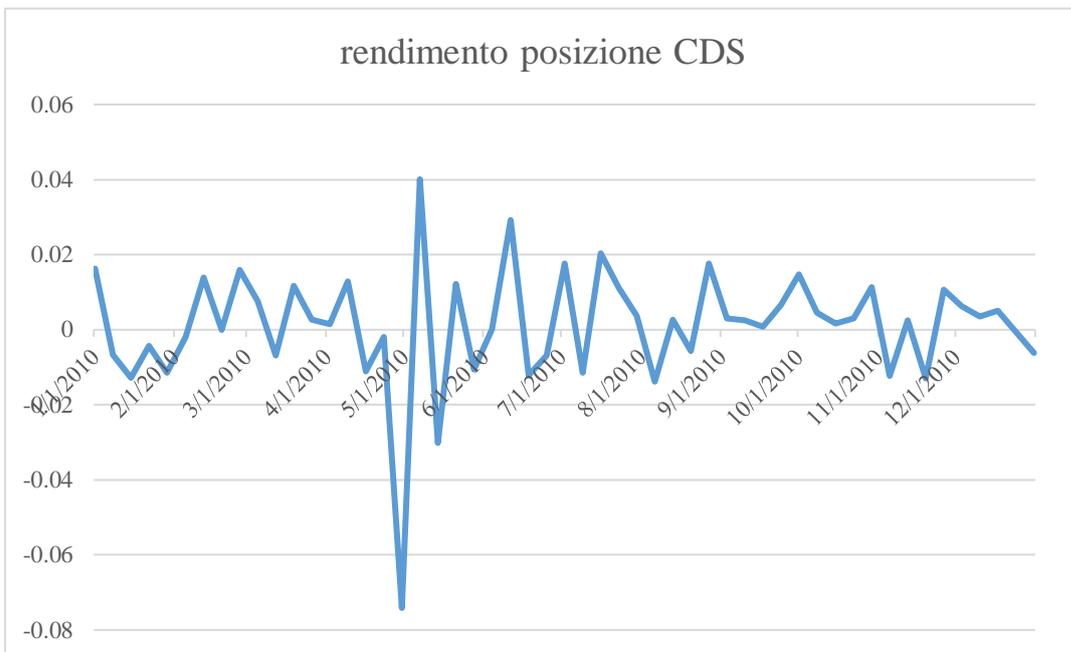
Nel periodo il *future* sul Bund a 10 anni ha avuto (assumendo una posizione short come quella ipotizzata) un rendimento annualizzato di – 3,22% e una volatilità pari al 5,81% (vedi grafico per l’andamento del rendimento su base *weekly*).

Graf.17 andamento Bund *future* a 10 anni 2010 (fonte Bloomberg)



Nello stesso arco temporale l'ETF sui CDS ha invece fatto registrare un rendimento di -6,64% e una volatilità pari al 11,67% (vedi grafico).

Graf.18 andamento Xtrackers II iTraxx – elaborazione fonte Bloomberg



Si hanno a disposizione quindi tutti i dati per effettuare il back testing e comparare i risultati con quelli del portafoglio non immunizzato durante lo stesso arco temporale.

La tabella che segue illustra le differenze in termini di rischio rendimento delle due composizioni.

Tab.11 confronto portafoglio con e senza copertura

	<b>rendimento</b>	<b>rischio</b>
<b>portafoglio originario</b>	10,61%	10,58%
<b>portafoglio <i>hedged</i></b>	3,38%	8,95%
<b>variazione percentuale dei parametri</b>	-68%	-15%

Effettivamente la copertura sembra determinare una apprezzabile diminuzione della volatilità del portafoglio, ma a fronte della rinuncia di una fetta consistente del rendimento atteso (quasi il 70%). Anche in questo caso i risultati comunque sembrano in linea col paradigma generale che vede, a fronte di una riduzione del rischio una corrispondente riduzione del rendimento atteso.

### 3.2.3 Confronto dei risultati

Oltre al semplice approccio media varianza si possono analizzare diversi dati dei portafogli.

Tab.12 indici dei portafogli studiati

<b>portafoglio no hedged 2019</b>			<b>portafoglio hedged 2019</b>	
<b>media</b>	0,07%		<b>media</b>	0,04%
<b>dev. Standard</b>	0,76%		<b>dev. Standard</b>	0,50%
<b>var 99 %</b>	-3,03%		<b>var 99 %</b>	-1,80%
<b>var 95 %</b>	-0,61%		<b>var 95 %</b>	-0,40%
<b>ES 95%</b>	-1.60%		<b>ES 95%</b>	-1,08
<b>asimmetria</b>	0,15		<b>asimmetria</b>	0,29
<b>curtosi</b>	37,63		<b>curtosi</b>	35,06

<b>portafoglio no hedged 2010</b>			<b>portafoglio hedged 2010</b>	
<b>media</b>	0,05%		<b>media</b>	0,03%
<b>dev. Standard</b>	0,59%		<b>dev. Standard</b>	0,39%
<b>var 99 %</b>	-1,60%		<b>var 99 %</b>	-1,25%
<b>var 95 %</b>	-1,40%		<b>var 95 %</b>	-0,58%
<b>ES 95%</b>	-1,45%		<b>ES 95%</b>	-0,89%
<b>asimmetria</b>	-0,25		<b>asimmetria</b>	1,00
<b>curtosi</b>	2,07		<b>curtosi</b>	13,82

Analizzando con maggiore attenzione i rendimenti giornalieri di questi portafogli e le varie coperture proposte, si può affermare che, come da ipotesi iniziale, l'utilizzo di una copertura comporta una riduzione dei diversi rischi a scapito di rendimenti inferiori. Come si può constatare, in entrambi i periodi (2010/2019), la copertura dei rischi determina una riduzione dei rendimenti. Si può osservare infatti che nei due periodi la media dei rendimenti si riduce. Tuttavia, l'utilizzo di una *strategia di hedging* non comporta benefici solo in termini di deviazione standard, ma anche in termini di “*value at risk*”<sup>40</sup>, “*expected shortfall*”<sup>41</sup> infatti sia il VAR che l'ES si riducono, e il valore delle perdite nei percentili più basse sono minori. Per quanto riguarda la *skewness* l'aumento di questo valore va a spostare la “gobba” della distribuzione delle performances giornalieri a sinistra della media, allo stesso tempo però va a spostare i valori più lontani dalla media alla sua destra così da rendere il portafoglio meno rischioso (in quanto le variazioni più anomale del rendimento avvengono a destra della media). Per quanto riguarda la *curtosi*<sup>42</sup>, invece, si può unicamente constatare come quest'ultima in abbia effetti contrastanti nei vari periodi.

---

<sup>40</sup> Il VAR è in particolare una misura probabilistica basata sull'orizzonte temporale (N giorni) e sul livello di confidenza (X) che restituisce l'ammontare del capitale investito rimanente nel caso del verificarsi di un evento negativo possibile.

<sup>41</sup> “Expected Shortfall è una misura di rischio che descrive l'ampiezza delle perdite potenziali di un portafoglio nel caso in cui esse superino il VaR”

<sup>42</sup> In statistica, l'indice di curtosi è uno degli indici relativi alla forma di una distribuzione, che costituisce una misura dello "spessore" delle code di una funzione di densità, ovvero il grado di "appiattimento" di una distribuzione. L'interesse per questo indice è dato dal fatto che lo "spessore" delle code influenza il comportamento di diverse statistiche.

## Conclusione

È possibile affermare sostanzialmente che, al giorno d'oggi, i contratti derivati sono sempre più rilevanti nell'economia moderna soprattutto in fase di *hedging*. Non a caso, infatti, sono impiegati, non solo da investitori istituzionali, ma anche da imprese che vogliono proteggersi da vari rischi come, ad esempio, quelli di settore. Per questo motivo, il mio studio è stato sviluppato con l'obiettivo di spiegare in che modo sia possibile utilizzare i derivati per evitare che i diversi rischi possano compromettere la performance del portafoglio. Infine, si è provveduto a studiare la variazione del profilo del portafoglio dovuta alla copertura su due differenti set di dati (2010-2011, 2018-2019). Nonostante il set di dati non sia tanto cospicuo da chiarire accuratamente ogni singola variazione, risulta sufficiente per spiegare gli effetti di una *strategia di hedging* sulla performance di un portafoglio. Al di là del risultato numerico, l'esercizio ci fornisce alcune importanti considerazioni di ordine generale: l'evidenza empirica sembra confermare la positiva relazione rischio/rendimento; anche il concetto di diversificazione sembra trovare riscontro empirico; le tecniche di copertura, inoltre, possono offrire una significativa riduzione del rischio complessivo, ma spesso hanno un costo molto elevato. Ciò potrebbe suggerire che sarebbe preferibile orientarsi verso una forma di immunizzazione parziale. Inoltre, le varie coperture possono essere usate sia per evitare un rischio specifico (cambio, credito, interesse) sia per abbassare in generale il profilo rischio-rendimento del portafoglio. Questo elaborato, comunque, può essere un buon inizio per uno studio più accurato delle *strategie di hedging*. Infatti, sarebbe consono implementarlo utilizzando un set di dati più vasto o attraverso l'impiego di una copertura più appropriata sviluppata in modo dinamico (aggiornando periodicamente i rapporti di *hedging* che, soprattutto per il rischio tasso di interesse e rischio di *default*, tendono a essere molto volatili).

## **Bibliografia**

ANGIULI, *Il ruolo dei derivati finanziari nell'economia globale e nello scenario italiano. Indipendenza*. 2013.

CAMELIA, *Fondi comuni ed ETF nel private banking. Fondi non direzionali ed ETF strategic beta nella gestione di portafoglio*, AIPB, Milano, 2017

CELLINO. "Rischio cambi: le protezioni diventano più standard". *Il Sole 24 ORE*. 22 Giugno 2018.

DAGUM, *analisi delle Serie storiche*, Springer, New York, 2002

DAOLIO, *Strategie e tecniche d'investimento con le opzioni*, Hoepli, Milano, 2009

DEFENDI, *Strategie operative per i mercati finanziari. Trading di breve termine su azioni, indice e Forex*, Hoepli, Milano, 2018

DEGREGORI, *Investire in ETF, Rei edizioni*, Milano, 2016

FABOZZI, *Duration, Convexity, and Other Bond Risk Measures*, Wiley, New York, 1999

HULL, *Fondamenti dei mercati di futures e opzioni. Guida allo studio e manuale delle soluzioni*, Pearson, (trad. Barone) New York, 2011

HULL, *Opzioni, futures e altri derivati*, Pearson, (trad. Barone) New York, 2015

JEWITT, *FX Derivatives Trader School*, wiley, New York, 2010

NOTARI, *Hedging, speculazione e arbitraggio: il Forex e i derivati finanziari*, Hoepli. Milano, 2016

PELLEGRINI, *Financial derivatives. Regulation and disputes in the Italian legal order. Law and economics yearly review 2013*

RISALITI, *Gli strumenti finanziari derivati nell'economia delle aziende. Risk management, aspetti operativi e principi contabili internazionali*, Gangemi, Roma, 2008

SERAFINI, *Teorie del rischio e teoria di portafoglio. Un confronto fra concezioni economiche*, Franco Angeli, Milano, 2013

STELLATO, *Fare trading con le opzioni. Operare sui mercati finanziari in modo professionale e consapevole*, Hoepli, Milano, 2019

## **Sitografia**

*<https://www.bis.org/>*

*<https://www.bloomberg.com/>*

*<https://www.borsaitaliana.it/>*

*<http://www.consob.it/>*

*<https://www.cftc.gov/>*

*<https://www.ilsole24ore.com/>*

*<https://it.finance.yahoo.com/>*

*<https://it.wikipedia.org/>*

*<https://www.morningstar.it/>*

*<https://www.investopedia.com/>*

*<http://www.treccani.it/>*

## Appendice 1

I dati delle variazioni di prezzo giornaliere, relativi ai fondi ETF ai derivati e ai vari indici utili allo studio per il calcolo dei rendimenti, sono stati presi da <https://www.bloomberg.com/> e dove possibile confrontati con <https://it.finance.yahoo.com/>. I periodi in cui i dati sono stati analizzati sono 01/01/2019-31/12/2020 e 01/01/2010-31/12/2011. Per la costruzione dei vari grafici e per le analisi dei vari *trend* sono stati calcolati i rendimenti logaritmici settimanali. Per la costruzione dei portafogli ottimi relativi allo studio, invece, sono stati calcolati la media e la deviazione *standard* dei rendimenti annuali sia prima che dopo l'applicazione della strategia di hedging. Si è provveduto, infine, a calcolare gli stessi rendimenti in base giornaliera per analizzare i vari risultati anche dal punto di vista del *Var*, *dell'Es*, della *skewness* e della curtosi.

## Appendice 2

### Codici matlab

#### Frontiera efficiente

```
returns = [0.2087 0.0656 0.2041];
Covariances = [0.05461569 0.014192655 0.056785939
0.014192655 0.00455625 0.015511082
0.056785939 0.015511082 0.06185169];
numport= 40;
portopt(returns, Covariances, numport)

rng('default')
Weights = rand(1000, 3);
Total = sum(Weights, 2);
Total = Total(:,ones(3,1));
Weights = Weights./Total;
[PortRisk, PortReturn] = portstats(returns, Covariances, ...
Weights);

hold on
plot (PortRisk, PortReturn, '.r')
title('Mean-Variance Efficient Frontier and Random
Portfolios')
hold off
```

#### scelta ottima

```
riskportafoglio = xlsread('dati di base
(1)', 'Foglio4', 'A3:A24');
rendportafoglio = xlsread('dati di base
(1)', 'Foglio4', 'b3:b24');
rendrichiesto = xlsread('dati di base
(1)', 'Foglio4', 'c3:c24');
returns = [0.2087 0.0656 0.2041];
Covariances = [0.05461569 0.014192655 0.056785939
0.014192655 0.00455625 0.015511082
0.056785939 0.015511082 0.06185169];
numport= 40;
x=0.15; y=0.165;
portopt(returns, Covariances, numport)
pesi = xlsread('dati di base (1)', 'Foglio2', 'A1:c22')
[Port2Risk, Port2Return] = portstats(returns, Covariances,
...
pesi);

hold on
plot (Port2Risk, Port2Return, '*b')
grid
```

```
plot(riskportafoglio,renddesi,'m')
plot (y,x,'*r')
plot(riskportafoglio+0.02,rendrichiesto,'m')
plot(riskportafoglio+0.04,rendrichiesto,'m')
plot(riskportafoglio-0.02,rendrichiesto,'m')
plot(riskportafoglio-0.04,rendrichiesto,'m')
grid
title('Optimal Choise')
```

lo stesso metodo è stato usato per entrambi i periodi



Dipartimento di Economia e Finanza

Cattedra Teoria e gestione del portafoglio

Riassunto

*Hedging* di un portafoglio attraverso  
l'utilizzo dei derivati

Prof. Nicola Borri

---

RELATORE

Prof. Pierpaolo Benigno

---

CORRELATORE

Daniele Di Filippo 699811

---

CANDIDATO

## Riassunto

In ambito soprattutto giornalistico si fa spesso riferimento ai contratti derivati in momenti di turbolenza finanziaria, accentuandone spesso gli aspetti più deteriori, dando all'ascoltatore o al lettore la sensazione di trovarsi di fronte a un universo dai contorni oscuri quasi esoterici. Questa immagine, tuttavia, presenta in parte, elementi di verità, poiché il panorama dei derivati mostra anche elementi di elevata complessità tanto da mettere in difficoltà gli stessi operatori professionali del mercato e, cosa ancora più preoccupante, i *policy makers*, i legislatori e le autorità di vigilanza sui mercati.

I prodotti derivati sono nati da un'esigenza che si è sviluppata in un dato momento nel mercato. Anche le stesse finalità speculative non devono essere viste in un'accezione meramente ed esclusivamente negativa posto che proprio la stessa scienza economica ne riconosce unanimemente un'importante utilità. In molti casi i prodotti derivati sono nati per completare il mercato con lo scopo di renderlo più efficiente per consentire di trasferire i rischi ai soggetti nelle migliori condizioni per sostenerli. In poche parole, difficilmente potremmo immaginare una moderna, dinamica ed efficiente economia di mercato in assenza del contributo degli strumenti derivati.

**Un contratto derivato** in primis segue i criteri del semplice concetto, quindi vale la classica definizione civilistica che appunto indica il contratto come l'accordo con cui due o più parti si scambiano un bene o un servizio. Precisamente un contratto derivato è uno scambio (immediato o per futura consegna) di un bene che può essere materiale (ad esempio una merce) o immateriale (un flusso di denaro, ossia un pagamento). Quello, però, che differenzia i contratti derivati e ne fornisce una chiave definitoria unificante è il fatto che il valore del contratto varia in funzione del valore di un'attività (ad esempio un bene, un titolo azionario o una obbligazione, etc) che viene appunto detta "sottostante" (*underlying* secondo la terminologia anglosassone). Contrariamente a quanto superficialmente si possa ipotizzare, l'utilizzo di tali strumenti non è appannaggio esclusivo degli operatori professionali (banche, case d'affari, portfolio managers, hedge funds, etc) ma sta diventando ampiamente diffuso anche tra soggetti professionalmente estranei al mondo propriamente detto della finanza. Si pensi, ad esempio, al crescente numero di *traders online* che quotidianamente negoziano strumenti finanziari molto spesso caratterizzati da un contenuto opzionale e che includono

un certo livello di “leva finanziaria” o addirittura di piccoli risparmiatori che acquistano presso i canali tradizionali (ad esempio le poste) titoli a cedola variabile il cui tasso cedolare (e in alcuni casi il futuro valore di rimborso) dipende dall’andamento di un’attività sottostante (ad esempio un indice azionario).

Al di là dei comunque utili aspetti meramente definitivi, giova sempre rammentare che trattare gli strumenti finanziari derivati significa muoversi in uno spazio dai contorni spesso poco definiti e soprattutto mobili. La complessità della materia è tale da mettere sovente in difficoltà legislatori, autorità di sorveglianza e studiosi dei mercati finanziari.

Gli strumenti derivati, soprattutto nella loro dimensione al di fuori dei mercati regolamentati (cosiddetto OTC “over the counter”) sono spesso caratterizzati da un elevato grado di opacità sia da un punto di vista contabile sia da un punto di vista di valutazione. Infatti, qualunque strumento o contratto non scambiato su un mercato regolamentato deve necessariamente essere valutato al “*fair value*”. Chiunque si sia imbattuto in valutazioni di *fair value* sa che esistono rilevanti margini di soggettività nella gran parte dei casi. Il fenomeno è appunto diventato così vasto e sono così tanti gli elementi di opacità che una sua reale quantificazione è praticamente impossibile e si può operare solo per stima, almeno per ciò che concerne i derivati OTC.

Una stima viene a tale proposito fornita periodicamente dalla Banca dei Regolamenti Internazionali (BRI). Secondo l’ultima rilevazione fornita (dati a fine giugno 2019), l’ammontare nozionale dei contratti scambiati al di fuori dei mercati regolamentati era pari a 640 trilioni di dollari (quasi 100 trilioni in più rispetto al 2018) portandosi al valore più elevato dal 2014. Un valore quindi pari a poco meno di 8 volte il PIL mondiale. Senza ombra di dubbio, quindi, la gran parte delle transazioni si svolge regolarmente al di fuori delle piazze regolamentate anche in considerazione del fatto che molte delle transazioni stesse necessitano di un elevato livello di personalizzazione. Tutto questo pone un grosso problema soprattutto per le *autorities* in quanto risulta estremamente difficile ottenere un quadro complessivo della natura e, soprattutto, della magnitudine di questo fenomeno.

Durante la scelta tra un derivato standardizzato e uno OTC si consideri che per un contratto negoziato all’interno di un vasto mercato soggetto a regolamentazione valgono i vantaggi tipici di un prodotto standardizzato ossia: una maggiore efficienza del processo di *price*

*discovery*; i prezzi infatti vengono resi continuamente pubblici e possono essere considerati di sicuro affidamento. Ciò dà un grande vantaggio all'operatore che non deve ricorrere a un grande investimento in termini temporali per la ricerca del prezzo migliore col rischio di perdere il cosiddetto. Per un contratto *future*, infatti, il prezzo migliore è sicuramente il prezzo che vediamo al momento sul *monitor*. Quando si opera sul mercato OTC, d'altro canto, non esiste quasi mai una certezza assoluta di questo, tanto che spesso si ricorre all'espedito di richiedere una quotazione a più di un operatore in contemporanea quasi a concludere una sorta di asta. Tutto ciò comporta quindi un rilevante dispendio in termini di tempo.

Nei mercati regolamentati opera il meccanismo del *Clearing* che consiste nel fatto che il *clearer* si frappone alle controparti originarie delle negoziazioni e assume su di sé la garanzia della futura esecuzione delle stesse. Un fattore che sprona, tuttavia, l'utilizzo di derivati OTC è la diffusione delle *trading venue* il quale permette di negoziare prodotti derivati con caratteristiche OTC su piattaforme elettroniche di ultima generazione. Le differenze quindi tra prodotti scambiati su mercati regolamentati e contratti OTC, in particolare per ciò che concerne le modalità operative, oggi vanno sempre di più riducendosi come in una sorta di ibridazione tra i due mondi. Nonostante ciò, la difficoltà nel valutare e spesso anche nell'individuare il fenomeno derivati è divenuta così critica che il legislatore ha deciso di intervenire con forza nella materia, in Europa con la direttiva EMIR, negli USA con il corrispondente intervento normativo noto come Frank-Dodd ACT. Pur con le numerose differenze di impianto normativo derivanti dai diversi contesti economici e culture giuridiche, i due testi contengono due principi guida: l'incentivazione a spostare i contratti OTC su sistemi di clearing centralizzato e la costituzione delle trade repository. In buona sostanza si è tentato (o meglio si sta tentando) da un lato di conferire maggiore "sicurezza" ai contratti introducendo il meccanismo di *clearing* centralizzato così come avviene per i derivati trattati su mercati regolamentati; dall'altro di avere una forma di registro dei dati negoziali a cui le autorità competenti potessero attingere anche per una migliore contezza del fenomeno.

In linea del tutto generale, gli strumenti finanziari derivati possono essere classificati secondo quattro diverse dimensioni o ambiti a cui far corrispondere altrettanti **criteri di classificazione**. Le prime tre suddivisioni fanno riferimento alle caratteristiche intrinseche

di ogni contratto, mentre l'ultima si concentra sulle ragioni e modalità dell'uso del contratto: classificazione secondo l'attività sottostante, classificazione secondo il mercato di negoziazione, classificazione secondo il tipo di contratto, classificazione secondo le modalità di utilizzo, classificazione in base alle prestazioni delle controparti. Classificando i derivati secondo l'attività sottostante possiamo trovare due diversi tipi di derivati: *commodity* e *financial derivatives*. Della prima categoria fanno parte i derivati con attività reali sottostanti e sono in realtà i contratti più antichi. La seconda categoria è quella dei *financial derivatives*, ossia quelli caratterizzati da contratti che hanno per sottostante un'attività finanziaria. Come abbiamo già visto in precedenza i derivati si possono classificare in base al mercato di negoziazione: contratti negoziati presso mercati regolamentati e contratti negoziati al di fuori di detti mercati (over the counter – OTC o bilateral contracts). I derivati si possono classificare inoltre in base al tipo contratto. In questo caso possiamo individuare contratti a termine, *futures*, opzioni e *swaps*. I contratti a termine non sono altro che accordi in cui due parti si impegnano a effettuare uno scambio di un'attività sottostante in una data futura e a un prezzo determinato nel momento della conclusione del contratto. I *futures* nella sostanza dell'accordo negoziale sono del tutto simili ai contratti a termine. Il *future* è un contratto in base al quale il compratore ha l'obbligo di acquistare a scadenza (e il venditore il corrispondente obbligo di vendere) il bene oggetto del contratto al prezzo che è stabilito al momento della negoziazione. La differenza tra i *future* e i contratti a termine sta nel fatto che i primi sono scambiati su un mercato regolamentato con tutte le conseguenze che derivano da tale circostanza: standardizzazione di contratti per quanto riguarda il nozionale, le scadenze e le principali caratteristiche del sottostante, applicazione del sistema dei margini e presenza di un *central clearer*. Le opzioni sono, invece, contratti in cui uno dei soggetti acquista il diritto di vendere (opzione *put*) o acquistare (opzione *call*) a data futura un quantitativo di attività sottostanti ad un prezzo al momento della sottoscrizione del contratto. L'ultima categoria contrattuale è indicata con il termine di *SWAPS*. *Swap* letteralmente si traduce con la parola "scambio" e infatti si tratta di contratti in cui due parti si accordano per effettuare uno scambio di un sottostante (un prodotto finanziario, una valuta, un flusso di pagamento) a una certa data (o per un periodo prefissato di tempo) secondo un prezzo o una modalità di calcolo stabiliti al momento della firma del contratto. I derivati inoltre possono essere usati con diverse finalità: speculazione copertura e arbitraggio. Nella prima, il soggetto usa questi strumenti per ottenere un profitto

legato a variazioni dei prezzi dell'attività sottostante. Molto efficace è la definizione di speculazione che riporta la Treccani e che citiamo alla lettera: “speculazione Attività non disdicevole di acquisto (o vendita) di un bene, [], con l'intenzione di realizzare in tempi brevi l'operazione opposta, al fine di ottenere un guadagno derivante dalla variazione favorevole del prezzo e non dall'utilizzo del bene o dell'asset finanziario a fini produttivi (produzione di pasta o benzina)”. Nella seconda ipotesi invece il contratto derivato viene impiegato come strumento di copertura rispetto al rischio di una avversa variazione del prezzo dell'attività sottostante. La terza modalità è finalizzata a conseguire un profitto monetario senza assumere rischi (a differenza del caso della speculazione). Questa finalità fa riferimento appunto al concetto di arbitraggio. In termini economici e finanziari si definisce arbitraggio una operazione che consiste essenzialmente nell'acquistare un bene o un'attività finanziaria su un mercato per rivenderla poi su un altro mercato. In questo modo si sfruttano eventuali differenze di prezzo al fine ottenendo un profitto.

Partendo dal segmento Forex possiamo notare che molte di queste classificazioni sono riscontrate. Per esempio in questo segmento sono presenti contratti: Vendite/acquisti a termine; *Swaps*; *future*; opzioni. Nel segmento Forex, inoltre, le negoziazioni sono svolte sia all'interno di mercati regolamentati sia in quelli OTC.

Per studiare al meglio questo mercato si può iniziare analizzando i dati inerenti alle varie negoziazioni. Grazie alla Triennial Central Bank Survey si può analizzare più adeguatamente il mercato Forex osservando in primis i contratti più venduti. Infatti, nella pubblicazione della BRI per il 2019 si può facilmente intuire che il derivato più utilizzato per il mercato Forex è l'*FX swap*. *FX swap*, infatti, rappresenta quasi il 48% del totale per un controvalore di oltre 3 trilioni di Dollari USA. Inoltre, si può notare anche che le *currency options* sono sempre più in crescita. Se invece facciamo riferimento ai contratti Fx negoziati su piazze regolamentate il più grande mercato del mondo è senz'altro il Chicago Mercantile Exchange. Il mercato rende quotidianamente disponibile un report che rende pubblici i volumi scambiati per ogni tipologia di contratto. Tra questi vengono riportati anche i volumi sui *future* le opzioni con sottostante i principali cross currencies (EUR/USD, EUR/JPY, USD/JPY, etc). Il contratto maggiormente scambiato negli ultimi anni è il *future* EUR/USD. Giornalmente infatti, vengono scambiati sul CME contratti *future* di questo tipo per circa 2,5 miliardi di dollari. Inoltre, il Globex è la piattaforma elettronica dove avvengono la maggior

parte degli scambi (circa il 90%). Vero è che, sempre di più, si stanno diffondendo *trading venues* (ad esempio *markit*) che consentono la negoziazione di derivati OTC su piattaforme elettroniche molto evolute. Inoltre, è doveroso aggiungere, per quanto riguarda il mercato FX, la piazza di Chicago riporta che ben il 97% delle posizioni aperte sui contratti *future* sono di operatori classificati come speculatori. Ciò non implica che il 97% delle posizioni in cambi siano obbligatoriamente speculative, tuttavia, mette alla luce quanto gli speculatori abbiano peso per gli strumenti negoziati su piazze regolamentate.

L'utilizzo però del mercato Forex non è del tutto privo di rischio, infatti, quando un'azienda o un *trader* ha rapporti d'affari in una moneta diversa da quella nazionale si generano i presupposti per l'esposizione al **rischio di cambio**. In termini del tutto generali, quest'ultimo viene definito come la possibilità che variazioni di tassi di cambio non previsti abbiano un impatto negativo sulla performance del portafoglio. Il peso che tale rischio potrebbe assumere dipende dal fatto che i tassi di cambio futuri non sono agevolmente prevedibili e che anche i dati storici sono poco utili per le previsioni *future* a causa delle forti oscillazioni dei cambi. I tassi di cambio si muovono in base alla teoria della parità coperta dei tassi d'interesse (*covered interest rate parity o interest parity condition*) la quale sostiene che, per poter escludere del tutto l'eventualità di arbitraggi sul mercato dei cambi, i differenziali dei tassi d'interesse debbano essere accompagnati da differenziali tra i tassi spot e i tassi *forward* (a termine) sul mercato dei cambi. Il differenziale di tasso di interesse è quindi il driver principale a muovere i tassi di cambio. Se analizziamo, quindi, cosa determina movimenti dei tassi di interesse capiremo cosa agisce e in che direzione sul tasso di cambio. È noto che i tassi di interesse reagiscono a modifiche nei fondamentali dell'economia, nella politica fiscale e/o monetaria e nella situazione geopolitica. Normalmente quindi le dinamiche del mercato dei cambi e quelle dei tassi sono di fondo sostanzialmente le stesse. Quando un investitore o un trader decide di negoziare uno strumento quotato in valuta estera, il suo valore viene trasposto nella valuta di quotazione sulla base del tasso di cambio di quel momento, tenendo conto che ogni intermediario finanziario possiede una minima discrezionalità nella scelta dei tassi di cambio. Tuttavia, il rischio si può considerare come la distribuzione degli eventuali errori dei risultati ipotizzati a priori a causa di eventi interni o esterni la quale manifestazione era

incerta. Dunque, si parte dall'assunto che il rischio possa creare degli scenari inaspettati, che possono avere risvolti negativi (“*downside risk*”) o positivi (“*upside risk*”).

L'idea di coprirsi infatti, non sempre risulta la via più profittevole. Se si vuole, tuttavia, immunizzare il portafoglio dal rischio di cambio ci sono diverse strategie di *hedging*. Costruire un portafoglio *dollar neutral* è la strategia più facile e più intuitiva per coprirsi dal rischio di cambio. Tale tipologia di portafoglio è costruita in modo tale da avere per ogni valuta la stessa quantità di moneta investita in posizioni lunghe e corte, ciò lo rende immune ad una qualsiasi variazione del tasso di cambio. Un *forward* è un contratto derivato in cui il trader si impegna a vendere o a comprare in futuro (a termine) un quantitativo prestabilito di valuta estera decidendo a priori il tasso di cambio. In questo caso quindi l'investitore non dovrà fare altro comprare una quantità di *forward*, in base alla sua esposizione, tale da permettergli di bloccare il tasso di cambio. Con la sottoscrizione di un *currency swap*, due parti decidono di scambiarsi flussi di pagamenti periodici in due diverse valute, in base al capitale e al pagamento degli interessi, secondo le specifiche modalità contrattuali. L'opzione su valute è uno strumento derivato dove l'investitore, in cambio del pagamento di un premio, riceve il diritto di acquistare (in caso di un'opzione *call*) o di vendere (in caso di un'opzione *put*), entro una data prestabilita (opzione americana) o in una certa data futura (opzione europea), un ammontare di valuta a un prezzo concordato alla stipula del contratto (*strike price*). La *currency option* può essere anche usata per finalità di copertura. In questo caso però è conveniente negoziazione in un mercato OTC in quanto gli elementi di complessità (e corrispondentemente di flessibilità necessari) che ne derivano possono essere tanti proprio per questo motivo è consiglia uno strumento non standardizzato I contratti derivati *knock out* e *knock in* sono degli speciali contratti di opzioni con barriera. Le opzioni *knock out* sono definite opzioni con barriera perché, al raggiungimento di un certo prezzo dell'attività sottostante (il livello di *knockout*), il diritto dell'opzione di acquistare o vendere cessa di esistere. I *knock in*, invece, sono caratterizzate dal fatto che il diritto di assumere la posizione (lunga o corta) non esista finché il prezzo dell'azione sottoscritta non raggiunga il prezzo prestabilito dal contratto (livello di *knock in*).

Tuttavia, il rischio di cambio non è l'unico a cui l'investitore deve prestare attenzione. Durante la costruzione di un portafoglio, **rischio di interesse** e rischio di credito non devono essere sottovalutati. Per rischio di interesse si intende la variazione del prezzo

dell'obbligazione generata da una variazione dei tassi d'interesse. Più nello specifico, coloro che detengono obbligazioni a reddito fisso sono soggette a questo, in quanto, un incremento nel tasso di interesse genera un abbassamento del prezzo dell'obbligazione poiché l'extrarendimento generato da quest'ultima diminuisce. Questa correlazione negativa tra tasso d'interesse e prezzo si può intuire facilmente dalla formula per calcolare il prezzo delle obbligazioni. Il prezzo dell'obbligazione, infatti, è calcolato attualizzando i vari flussi di cassa in base al tasso d'interesse. Perciò maggiore sarà quest'ultimo, più sarà basso il valore attuale delle poste *future*. La sensitività di un titolo a reddito fisso (ossia la misura di quanto il suo prezzo di mercato aumenterà/diminuirà al ribasso/rialzo dei tassi di interesse) varia in funzione di alcune caratteristiche del titolo. A parità di altre condizioni la sensitività di un titolo a reddito fisso sarà tanto più elevata quanto più: è lontana nel tempo la scadenza; è basso il tasso cedolare ed è ridotta la frequenza delle cedole. Per misurare il rischio d'interesse bisogna introdurre il concetto di duration. La *Duration* è stata teorizzata da Frederick Macaulay nel 1938 ed esprime dunque la “durata media finanziaria” di un'obbligazione. La *duration* è calcolata come media ponderata delle scadenze di un'obbligazione dove i vari pesi sono le poste attualizzate. La *duration* può essere usata in quanto i flussi di un'obbligazione risentono delle variazioni del tasso d'interesse in base alla loro distanza nel tempo. La *duration* appare come un buon *proxy* per stimare il rischio d'interesse: più la *duration* sarà elevata più il titolo risentirà del valore del tasso d'interesse. La *duration* modificata permette, quindi, di approssimare la variazione percentuale del prezzo di un'obbligazione in base alla variazione percentuale del tasso d'interesse. La *duration* rappresenta la derivata prima della funzione prezzo rispetto alla variabile tasso di interesse. Proprio per questo la *duration* può essere usata come approssimazione di quanto varia il prezzo dell'obbligazione in base alle piccole variazioni parallele del tasso d'interesse. Inoltre, si può continuare con lo sviluppo in serie di Taylor aggiungendo per esempio la *convexity* per ridurre al minimo l'errore. La copertura del rischio di interesse è attuata al fine di ridurre, o prevenire, situazioni di esposizione al tasso d'interesse. Le strategie di *hedging*, per immunizzare il portafoglio dal rischio di tasso di interesse, possono prevedere diversi approcci: uno basato sulla *duration* e un secondo basato sull'utilizzo dei derivati. Nel primo caso, quindi, l'investitore, per immunizzare il portafoglio, dovrà cercare di avere una *duration* media nulla così da azzerare la sensibilità alle variazioni del tasso d'interesse. Un portafoglio con *duration* pari a zero è detto portafoglio *duration neutral*. La copertura può

essere effettuata anche attraverso l'uso dei derivati. In questo caso occorre fare una distinzione tra strumenti lineari (*FRA-forward rate agreement; IRS-interest rate swaps*) o rigidi e strumenti opzionali. L'*FRA* può essere considerato come un contratto dove le due controparti decidono di scambiarsi, a una determinata data, una certa quantità di liquidità che dipende: dal tasso fisso stabilito alla stipula del contratto; da un tasso variabile calcolato alla data finale del contratto e dall'ammontare nominale a cui è riferito il tasso di interesse. Un secondo derivato lineare, che può essere usato per questo tipo di copertura, è l'*IRS* (*interest rate swap*). In questo contratto due controparti decidono di scambiarsi periodicamente degli importi sulla base del tasso fisso prestabilito all'inizio del contratto, del tasso variabile calcolato in base alle varie scadenze e di un ammontare nominale a cui fanno riferimento i tassi. Analizzando, invece, i derivati opzionali quelli più utilizzati sono: *l'interest rate cap, l'interest rate floor e l'interest rate collar*. L'*interest rate cap*, un contratto con il quale la parte lunga ha diritto di ricevere dalla controparte, per tutta la durata del contratto e alle scadenze predefinite, il differenziale, se positivo, tra un tasso d'interesse variabile di riferimento, calcolato alle varie cadenze prestabilite, e un tasso d'interesse massimo (*strike rate*) stabilito nel contratto in cambio del pagamento di un premio. L'*interest rate floor*, contratto con il quale l'investitore, in cambio del pagamento di un premio, acquista il diritto di ricevere dalla controparte, per tutta la durata del contratto e alle varie date *future* prestabilite, il differenziale, sempre se positivo, tra un tasso fisso prestabilito (*strike rate*) e un tasso variabile di riferimento. L'*interest rate collar*, composto dall'utilizzo simultaneo di un *cap* e un *floor*, consente di determinare un range del tasso (il minimo dipendente dal *floor* e il massimo dipendente da *cap*). La strategia consiste nell'acquisto di un'opzione *cap* e nella vendita di un'opzione *floor* con stesso importo ma *strike* diverso.

**Il rischio di credito**, invece, è il rischio che la controparte vada in *default* e non sia più in grado di adempiere ai vari pagamenti. Un titolo obbligazionario quindi rappresenta un credito che l'investitore ha nei confronti di una società, banca o ente governativo. Per questo motivo l'investitore si assume un rischio. Infatti, se a causa del futuro deteriorarsi della situazione finanziaria dell'emittente non riesca ad adempiere agli obblighi pagamento presi, l'investitore avrebbe una perdita. Il rischio di credito incide sul tasso d'interesse richiesto dall'investitore. Infatti, più sarà alta la probabilità di inadempienza maggiore sarà l'interesse

richiesto come prezzo per l'esposizione a questo rischio. Il rischio di credito dipende sia da variabili interne che da variabili esterne al finanziatore. Ne segue che l'acquisto di un titolo obbligazionario dovrebbe essere preceduto da una minuziosa analisi delle varie caratteristiche finanziarie del titolo e dell'emittente. Purtroppo, la mancanza di tempo, l'asimmetria informativa, e a volte, la mancanza di capacità nello studiare i bilanci fanno sì che la maggior parte dei trader non disponga delle risorse necessarie per analizzare al meglio il merito di credito della società emittente. Per rimediare a questa carenza, esistono le società di rating. Quest'ultime sono specializzate nel valutare la qualità creditizia di imprese, stati e governi nazionali, esprimendo il loro parere attraverso un rating. Il rating non è altro che un giudizio sintetico, espresso attraverso lettere, numeri o simboli, che esprime il merito creditizio dell'emittente. I derivati più utilizzati per la copertura del rischio di credito sono i crediti *default swap* (CDSs). In questo contratto l'investitore si impegna a pagare un premio periodico a favore di una società fino alla scadenza o fino a che l'emittente diventi insolvente. In caso di insolvenza l'investitore ha il diritto di vendere le obbligazioni alla pari del loro valore facciale, ossia il valore che l'obbligazione pagherebbe se non fosse andata in *default*.

A seguito di un breve excursus su derivati e rischi, è stato presentato un caso di copertura statica applicata ad un portafoglio in due diversi periodi (2019-2020, 2010-2011). Partendo dalle assunzioni dello **studio** possiamo dire che l'investitore non sia particolarmente sofisticato. In termini operativi ciò significa che non vuole dedicarsi alla selezione di singoli titoli da negoziare di volta in volta (*stock picking*), ma, una volta determinati i mercati di riferimento, desidera che il suo investimento "mimi" l'andamento di questi senza che sia necessario ribilanciare periodicamente il suo portafoglio. L'approccio iniziale quindi è quello di una replica fondamentalmente "passiva" dell'andamento del mercato. Sul mercato oggi (e con sempre maggiore successo) sono presenti degli strumenti che consentono di investire in comparti del mercato finanziario o panieri di titoli selezionati senza dover negoziare singoli *asset*. Si tratta degli Exchange Traded Funds (ETF). Le caratteristiche degli ETF possono essere così sintetizzate: sono negoziati in Borsa come un'azione; l'obiettivo dell'investimento consiste nell'indice al quale si riferiscono (*benchmark*) seguendo una gestione totalmente passiva. L'investitore quindi, in base alle sue preferenze e attitudini operative, sceglie due ETF che replicano l'andamento dei mercati azionari e un ultimo che

replica il mercato obbligazionario dell'area dell'euro. La scelta per questa simulazione nel 2019 cade quindi su tre strumenti: State Street EMU Index Equity Fund, SSgA Euro Corporate ex-Financials Bond Index Fund e iShares MSCI USA ESG. Il primo replica passivamente l'Indice MSCI EMU Index (gestito quindi da Morgan Stanley) che contiene una ampia selezione di titoli azionari europei e quindi è fortemente rappresentativo dell'intero mercato equity europeo ed investe esclusivamente il *medium* e *large caps* (ossia titoli azionari a media e grande capitalizzazione). Il secondo invece replica il rendimento dell'Indice Barclays Euro Corp ex-Financials. Il terzo invece replica un paniere di titoli azionari all'interno dell'indice USA MSCI Index. Gli strumenti che prenderemo in considerazione, invece, nel periodo del 2010 sono: State Street EMU Index Equity Fund (lo stesso dell'esercizio precedente); iShares Core € Corp Bond UCITS ETF (sostituisce il precedente ETF corporate Eur all'epoca ancora non emesso, ma con caratteristiche molto simili) e l' SPDR S&P 500 ETF Trust (SPY) (anche qui una sostituzione con le stesse considerazioni di cui al punto precedente). Una volta selezionati i titoli si è scelta una funzione di utilità dell'investitore (convessa in quanto l'avversione a rischio è l'ipotesi più frequente) e si è trovata la frontiera efficiente del portafoglio alla Markovitz. Dopodiché si è scelto il paniere efficiente corrispondente alla curva di utilità maggiore. Come si può notare questo portafoglio è esposto a più rischi. Il rischio tasso di cambio poiché il portafoglio include una porzione denominata in USD. Il rischio tasso di interesse perché un qualunque portafoglio composto da titoli azionari è esposto al rischio di rialzo del livello dei tassi di interesse: a parità di altre condizioni il prezzo di un titolo obbligazionario (e quindi il suo valore di mercato), diminuisce all'aumentare dei tassi di interesse. Il rischio di *default* in quanto, i titoli obbligazionari sono essenzialmente titoli rappresentativi di debiti. Da un punto di vista tecnico la copertura del rischio di cambio può essere ottenuta abbastanza agevolmente ricorrendo a diversi strumenti di mercato: vendite di dollari a termine, currency swap, opzioni EUR/USD, *future* sul cambio. Nell'esercizio si ipotizza il ricorso ai contratti *future* scambiati sul CME, aprendo una posizione corta sui contratti necessari tali da immunizzare il portafoglio. Per quanto concerne gli altri due rischi sono stati studiati solo gli effetti sulla componente obbligazionaria. Quest'ultima, come una qualunque obbligazione o paniere di obbligazioni, è in via principale esposta a un movimento al rialzo dei tassi di interesse e alla variazione del merito di credito. Per rimediare al primo rischio è stato utilizzato un *Future* Bund a 10 anni, aprendo una posizione corta in base allo studio

della Duration. Per immunizzare il portafoglio dal rischio di credito, invece, è stato utilizzato l'ETF denominato Xtrackers II iTraxx, che replica un paniere di CDSs. Una volta costruiti i portafogli per i diversi periodi, quindi, si è provveduto ad analizzare l'effetto della copertura.

<b>portafoglio no hedged 2010</b>			<b>portafoglio hedged 2010</b>	
<b>media</b>	0,05%		<b>media</b>	0,03%
<b>dev. Standard</b>	0,59%		<b>dev. Standard</b>	0,39%
<b>var 99 %</b>	-1,60%		<b>var 99 %</b>	-1,25%
<b>var 95 %</b>	-1,40%		<b>var 95 %</b>	-0,58%
<b>ES 95%</b>	-1,45%		<b>ES 95%</b>	-0,89%
<b>asimmetria</b>	-0,25		<b>asimmetria</b>	1,00
<b>curtosi</b>	2,07		<b>curtosi</b>	13,82

<b>portafoglio no hedged 2019</b>			<b>portafoglio hedged 2019</b>	
<b>media</b>	0,07%		<b>media</b>	0,04%
<b>dev. Standard</b>	0,76%		<b>dev. Standard</b>	0,50%
<b>var 99 %</b>	-3,03%		<b>var 99 %</b>	-1,80%
<b>var 95 %</b>	-0,61%		<b>var 95 %</b>	-0,40%
<b>ES 95%</b>	-1,60%		<b>ES 95%</b>	-1,08
<b>asimmetria</b>	0,15		<b>asimmetria</b>	0,29
<b>curtosi</b>	37,63		<b>curtosi</b>	35,06

La prima differenza che si nota in entrambi i periodi è che con l'utilizzo di una *strategia di hedging* si decide di ridurre il rendimento in cambio di una riduzione della deviazione standard. Analizzando più in profondità le distribuzioni dei rendimenti giornalieri di questi portafogli e delle varie coperture proposte, si può affermare che, come da ipotesi iniziale, l'utilizzo di una copertura comporta una riduzione dei diversi rischi a scapito di rendimenti inferiori. Tuttavia, l'utilizzo di una *strategia di hedging* non comporta benefici solo in termini di deviazione standard, ma anche in termini di “*value at risk*”, “*expected shortfall*” infatti sia il VAR che l'ES si riducono, e il valore delle perdite nei percentili più basse sono minori. Per quanto riguarda la *skewness* l'aumento di questo valore va a spostare la “gobba” della distribuzione delle performances giornaliere a sinistra della media, allo stesso tempo però va a spostare i valori più lontani dalla media alla sua destra così da rendere il portafoglio meno rischioso (in quanto le variazioni più anomale del rendimento avvengono a destra della media). Per quanto riguarda la curtosi, invece, si può unicamente constatare come quest'ultima abbia effetti contrastanti nei vari periodi. In conclusione, nonostante il set di dati non sia tanto cospicuo da chiarire accuratamente ogni singola variazione, risulta sufficiente per spiegare gli effetti di una *strategia di hedging* sulla performance di un portafoglio. Al di là del risultato numerico, l'esercizio ci fornisce alcune importanti considerazioni di ordine generale: l'evidenza empirica sembra confermare la positiva relazione rischio/rendimento; anche il concetto di diversificazione sembra trovare riscontro empirico; le tecniche di copertura, inoltre, possono offrire una significativa riduzione del rischio complessivo, ma spesso hanno un costo molto elevato. Ciò potrebbe suggerire che sarebbe preferibile orientarsi verso una forma di immunizzazione parziale. Inoltre, le varie coperture possono essere usate sia per evitare un rischio specifico (cambio, credito, interesse) sia per abbassare in generale il profilo rischio-rendimento del portafoglio. Questo elaborato, comunque, può essere un buon inizio per uno studio più accurato delle *strategie di hedging*. Infatti, sarebbe consono implementarlo utilizzando un set di dati più vasto o attraverso l'impiego di una copertura più appropriata sviluppata in modo dinamico (aggiornando periodicamente i rapporti di *hedging* che, soprattutto per il rischio tasso di interesse e rischio di *default*, tendono a essere molto volatili