

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
FACOLTA' DI SCIENZE STATISTICHE
CORSO DI LAUREA IN STATISTICA, ECONOMIA E
FINANZA.



Elaborato finale
“FUTURES E OPZIONI: IL MERCATO DEI DERIVATI ”.

Relatore:

Prof. Di Masi Giovanni Battista

Laureando:

Panozzo Kevin
Matricola n°534491 SEF

ANNO ACCADEMICO 2008/2009

INDICE

INTRODUZIONE

1. CHI è T4T

1.1. Aree operative

- 1.1.1. Copertura
- 1.1.2. Copertura per aziende
- 1.1.3. Trading
- 1.1.4. Costruzione e gestione di portafogli

1.2. Fondamenti di analisi tecnica

2. LE OPZIONI

2.1. Valore finale

2.2. Attività sottostanti

- 2.2.1. Opzioni su azioni
- 2.2.2. Opzioni su valute
- 2.2.3. Opzioni su indici
- 2.2.4. Opzioni su futures

2.3. Flusso di cassa

2.4. Specifiche contrattuali delle opzioni su azioni

- 2.4.1. Date di scadenza
- 2.4.2. Prezzi d'esercizio
- 2.4.3. Dividendi, frazionamenti e assegnazioni gratuite
- 2.4.4. Limiti di posizione e limiti d'esercizio

2.5. Regolamentazione

- 2.5.1. Contrattazioni
- 2.5.2. Market Makers
- 2.5.3. Floor brokers
- 2.5.4. Order book officials
- 2.5.5. Ordini di segno opposto
- 2.5.6. Commissioni
- 2.5.7. Depositi di garanzia
- 2.5.8. Scrivere opzioni scoperte
- 2.5.9. Scrivere opzioni call coperte

- 2.5.10. OCC
- 2.5.11. Esercizio di un opzione
- 2.5.12. Organi di regolamentazione
- 2.5.13. Warrants, opzioni d'incentivazione e convertibili
- 2.5.14. Opzioni flessibili

2.6. Prezzi delle opzioni su azione

- 2.6.1. Fattori che influenzano i prezzi
- 2.6.2. Prezzo dell'azione e prezzo d'esercizio
- 2.6.3. Vita residua
- 2.6.4. Volatilità
- 2.6.5. Tasso d'interesse privo di rischio
- 2.6.6. Dividendi
- 2.6.7. Le greche
- 2.6.8. Delta
- 2.6.9. Gamma
- 2.6.10. Theta
- 2.6.11. Vega
- 2.6.12. Rho

2.7. Limiti superiori e inferiori per i prezzi delle opzione

- 2.7.1. Assunzione e simbologia
- 2.7.2. Limiti superiori
- 2.7.3. Limiti inferiori su calls che non pagano i dividendi
- 2.7.4. Limiti inferiori su puts che non pagano i dividendi
- 2.7.5. Put call parity
- 2.7.6. Esercizio anticipato di opzioni americane calls su titoli che non pagano i dividendi
- 2.7.7. Esercizio anticipato di opzioni americane put su titoli che non pagano i dividendi
- 2.7.8. Effetto dei dividendi
- 2.7.9. Limiti inferiori per calls e put
- 2.7.10. Esercizio anticipato
- 2.7.11. Put call parità

2.8. Strategie operative mediante opzioni

- 2.8.1. Strategie con un opzione e l'azione sottostante

2.8.2. Gli spreads

2.8.3. Combinazione

3. I CONTRATTI FORWARD

4. I FUTURES

4.1. Terminologia

4.2. Marking to market

4.3. Categorie di futures

4.4. Coperture mediante futures

4.4.1. Scelta del contratto

4.4.2. Rapporto di copertura ottimale

CONCLUSIONI

Bibliografia

INTRODUZIONE

Questo lavoro è il risultato della mia attività di stage svolta presso la T4T, società con sede a Padova, iniziato a maggio e concluso a luglio 2008.

L'obiettivo dell'esperienza di stage è stato quello di apprendere e svolgere alcune delle fasi importanti del lavoro di un broker. I miei compiti all'interno della T4T erano principalmente di manutenzione del sistema di trading on line. Ogni giorno mi occupavo di lanciare le routine necessarie per fare partire il sistema e tenevo conto della contabilità delle operazioni di trading sui futures, ogni settimana aggiornavo il portafoglio delle strategie con cui il sistema opera sui mercati e il primo giorno di trading di ogni mese assistevo alla formazione dei portafogli di investimento per i clienti privati.

Un'altra importante parte del mio lavoro consisteva nello studio dei contratti derivati, in particolar modo di opzioni e futures; l'obiettivo di questo testo è proprio quello di rendere note le conoscenze acquisite su questi prodotti finanziari.

1 CHI è T4T

T4T è una società con sede a Padova il cui *core business*¹ è la progettazione e la realizzazione di strumenti quantitativi per le attività sui mercati finanziari. Gli ambiti principali della loro attività sono quelli della consulenza finanziaria, intesa sia come consulenza per la gestione del portafoglio sia per problemi di copertura da rischi aziendali, e della creazione di sistemi automatici per il trading sui mercati finanziari.

T4T è un *Commodity Trading Advisor* (CTA) italiano ed è membro dell'NFA (National Futures Association) dal 18/06/2002, è regolato dalla CFTC (Commodity Futures Trading Commission), che sono due enti statunitensi per il controllo e la supervisione dell'attività relativa a strumenti finanziari derivati². La NFA è un'agenzia statunitense l'organismo di autoregolamentazione dell'industria dei futures. Potremmo definirla una sorta di ordine professionale. Essa opera sotto il controllo dell'agenzia federale detta *Commodity Futures Trading Commission* (CFTC). La NFA richiede che gli associati superano un esame di ammissione. La CFTC tutela il pubblico interesse. Essa si occupa di rendere noti i prezzi al pubblico e fa sì che gli operatori comunichino le loro posizioni, quando effettuano operazioni rilevanti in termine di volume. Inoltre ha l'autorità di forzare le borse a prendere provvedimenti contro chi viola le regole di borsa. I nuovi contratti e i cambiamenti di quelli già esistenti devono essere approvati dalla CFTC (sono approvati se soddisfano le esigenze degli *hedger* oltre che degli speculatori).

Uno dei prodotti principali offerti da T4T è di tipo *Managed Futures*³. I managed futures sono programmi seguiti e gestiti da dei professionisti del settore, i CTA (*Commodity Trading Advisor*) che sono delle *money-manager*⁴ regolamentati dal governo USA e specializzati in *futures* e opzioni.

I managed futures sono specializzati soprattutto in tre mercati:

1. mercati delle risorse energetiche;
2. mercati su indici azionari (europei, americani, sudamericani...);
3. mercati sulle valute

¹ L'attività principale.

² Questi due enti indicano le linee guida su cui deve muovere l'industria dei futures. Essi esercitano funzione di regolamentazione e controllo.

³ Gestori o Advisor specializzati in contratti futures.

⁴ Persona che indica le linee guida o strategiche secondo le quali mettere in atto un determinato investimento.

Questi strumenti possono permettere di guadagnare sia in caso di mercato laterale⁵ che di mercato *bear*⁶ o *bull*⁷ semplicemente andando al rialzo o al ribasso o applicando tecniche adatte ai mercati laterali⁸.

I *managed futures* sono una delle tante categorie d'investimento "alternative" presenti oggi. Per investimenti alternativi si intendono quegli investimenti che hanno vincoli diversi rispetto ai fondi tradizionali. Infatti, il gestore può agire senza dover rispettare tutta la disciplina applicata dai *Benchmark* nei fondi comuni d'investimento. Alternativi non significa opposti o con una maggiore propensione al rischio. gestori di fondi *Hedge* hanno più libertà d'azione rispetto ai gestori tradizionali, possono utilizzare gli strumenti che ritengono maggiormente appropriati per il raggiungimento del loro obiettivo in termini di rendimento e volatilità.. Una delle caratteristiche che rende maggiormente appetibili gli investimenti così detti alternativi è certamente quella di essere poco correlati se non addirittura incorrelati con l'andamento dei principali mercati. Infine, una nota, se vogliamo di "serietà" da parte dei gestori è quella che spesso investono una parte consistente del proprio patrimonio nel capitale del fondo.

E' da ricordare come spesso i gestori dei fondi alternativi decidano di utilizzare anche lo strumento della leva finanziaria⁹ o più propriamente di *leverage* un determinato investimento al fine di ottenere nel contempo maggiori ritorni e una maggiore diversificazione. Queste pratiche nel caso dei managed account si possono spingere sino all'operatività solo su garanzie bancarie, senza che pertanto venga richiesto il versamento di alcuna somma di denaro. Gli *Hedge fund* sono nati negli anni '50, ma solo negli ultimi tempi hanno ottenuto uno spazio di rilievo nel mercato degli investimenti finanziari, specialmente negli Stati Uniti d'America e nel Regno Unito. In Italia, Francia e Germania attualmente occupano una posizione estremamente di nicchia a causa delle restrizioni legislative alla loro attività¹⁰.

⁵ Periodo di tempo in cui la serie dei prezzi ha una bassa volatilità e le sue oscillazioni restano in un ipotetico canale laterale di ristrette dimensioni.

⁶ Nell'area dei derivati è la strategia operativa che permette di trarre un profitto dal movimento a ribasso del mercato. Il bear spread con i futures si realizza vendendo contratti con scadenza ravvicinata e comprando contratti a scadenza più lunga.

⁷ Metodologia operativa che utilizza strumenti derivati allo scopo di trarre profitto da una tendenza rialzista dei prezzi.

⁸ Mercato che si muove entro un range costante di valori massimi e minimi con piccole variazioni di prezzo.

⁹ L'accezione di leva finanziaria non è quella di derivazione aziendalistico – contabile che prevede di valutare la leva nel rapporto tra capitale impiegato e capital proprio, includendo direttamente il concetto di prestito del denaro da parte di terzi, bensì l'utilizzo di strumenti che abbiano una leva intrinseca o che consentano di operare a margine.

¹⁰ Per quanto riguarda i riferimenti legislativi italiani si faccia riferimento alla legge quadro sulle SGR Speculative L. 130 del 30 Aprile 1999 ed al T.U. delle attività di investimento.

1.1 AREE OPERATIVE T4T

1.1.1 Copertura

T4T offre ai propri clienti un servizio di studio e di strategie di *hedging*. Per strategie *hedging* si intende una strategia che mira ad eliminare un determinato rischio d'investimento. Ci si protegge dalle conseguenze di mutamenti economici o politici che originano variazioni dei prezzi di materie prime, tassi di interesse e del rapporto di cambio tra valute diverse (un esempio può essere quello dell'azienda esportatrice che si cautela dal rischio di cambio o dal rischio d'interesse).

1.1.2 Copertura per le aziende

Consulenza su copertura rischi finanziari. Le imprese di produzione, commerciali o di servizi possono trovarsi a fronteggiare perdite straordinarie dovute alle fluttuazioni dei prezzi sui mercati internazionali delle materie prime che impiegano nel processo produttivo o dei tassi di cambio, qualora l'azienda operi con controparti estere. L'utilizzo di strategie di *hedging*, ovvero copertura, possono ridurre sensibilmente questi eventi che rischiano di deprimere, se non compromettere, i ricavi aziendali. Quello che T4T offre è lo studio e l'implementazione di strategie operative per la copertura da questi tipi di rischi.

1.1.3 Trading

T4T si occupa di realizzare strumenti automatici per il trading (indicatori di analisi tecnica, "*trading system*") il cui fine è quello di fornire indicazioni operative complete e precise a chi voglia operare sui mercati finanziari. Il *trading* automatico è la traduzione in regole codificate di strategie di trading che nascono dall'esperienza personale o dall'utilizzo di tecniche ideate da altri e fatte proprie attraverso lo studio della letteratura. Ci sono diversi modi per definire un sistema automatico di trading (cioè i *trading system*): un *trading system* è un insieme di regole, che genera segnali "operativi" di trading. L'impiego di un *trading system* come metodologia operativa sui mercati finanziari prevede che il trader esegua fedelmente e meccanicamente tutti i segnali operativi generati dal *trading system*.

Trading system rientranti nella categoria *trend follower*.

I *trading system* della prima categoria sono basati su indicatori che cercano di individuare la forza e la direzione del trend. L'operatività viene generata quando sul mercato sembra essersi instaurato un trend sufficientemente forte. Tendono ad essere più profittevoli in condizioni di mercato caratterizzati da forte direzionalità (al rialzo o al ribasso). Un limite di questa categoria di trading system è che tendono ad essere meno profittevoli in periodi di mercato laterale. In genere questi *trading system* realizzano la maggior parte del profitto con

poche operazioni; possono presentare ampi ritracciamenti¹¹ nelle fasi di mercato laterale e una limitata percentuale di operazioni corrette.

Trading system rientranti nella categoria supporti e resistenze.

I *trading system* della terza categoria sono basati su figure o indicatori che cercano di individuare i punti di svolta del mercato e segnalano l'operazione quando sul mercato sembra essersi raggiunto un minimo o un massimo significativi. In altre parole tendono a comprare a ridosso del supporto e a vendere a ridosso della resistenza. Sono profittevoli nelle fasi di mercato laterale (i mercati restano in fase laterale mediamente per il 75% del loro tempo) ma non sono in grado di cogliere i forti movimenti direzionali dei mercati.

Mantenere posizioni aperte durante le ore di chiusura del mercato comporta l'assunzione del rischio cosiddetto "*overnight*". Ciò significa che esiste un lasso di tempo durante il quale gli eventi possono influenzare il mercato e intervenire sulla direzione dei prezzi (a nostro favore e contro) senza che si possa fare alcunché dal punto di vista operativo. Questo tipo di operatività è definita *daily* perché prevede che le posizioni rimangano aperte più di un giorno e quindi almeno una notte. L'eliminazione di questa tipologia di rischio comporta la necessità di aprire e chiudere le posizioni all'interno della stessa giornata: questa è l'operatività *intraday*.

1.1.4 Costruzione e gestione di portafogli

Tutto ciò permette sia di creare in maniera innovativa e personalizzata la propria gestione del patrimonio mobiliare, sia di intervenire con coerenza e professionalità in un quadro di investimenti preesistente. I titoli sono scelti sempre mediante delle procedure automatiche (programmi di trading automatico), dove si studiano diverse variabili, la forza del trend di un titolo, ed indicatori (su tutti l'indice RSI¹²). I titoli che danno risultati migliori sono selezionati e inseriti in un database. Si tratta di un vero e proprio filtro, che seleziona i titoli migliori e accantona i titoli che non sono in un buon periodo o che nell'ultimo hanno avuto un basso rendimento. Dopo questa prima scrematura i titoli vengono analizzati con gli strumenti tipici dell'analisi tecnica e vengono scelti quelli più adatti a formare il portafoglio. Per la formazione del

¹¹ Perdite di profitto.

¹² Il Relative Strength Index (RSI), o indice di forza relativa, è uno fra gli oscillatori più popolari dell'analisi tecnica e comunemente usati dai traders, in particolar modo da quelli che operano sui mercati dei futures. Fu ideato da John Welles Wilder che lo pubblicò nel suo libro *New Concepts in Technical Trading System* del 1978. Per la creazione di questo oscillatore è necessario stabilire un parametro, il numero di periodi da considerare. La formula è:

$$RSI = 100 * U / (U + D) \text{ dove}$$

U = media delle chiusure al rialzo di X giorni

D = media delle chiusure al ribasso di X giorni

Per individuare la media del valore rialzista bisogna sommare il totale delle differenze alla chiusura dei giorni di rialzo e dividere poi per i periodi considerati, mentre per quella ribassista bisogna sommare il numero totale delle differenze di chiusura durante giorni di ribasso e dividere sempre per il numero di periodi considerati. Il Relative Strength Index presenta una banda d'oscillazione costante, da 0 a 100; la linea mediana del 50 va considerata come lo spartiacque fra un mercato rialzista, bull market, e uno ribassista, bear market. L'incrocio della linea del RSI con questo livello può essere considerato un segnale di acquisto o di vendita. saranno quindi considerate zone di ipercomprato quando l'oscillatore segnerà valori superiori a 70, mentre saremo in ipervenduto qualora segnasse valori inferiori al 30.

portafoglio è necessario che gli ordini d'acquisto siano trasferiti al *broker*. Non tutti gli ordini di acquisto sono eseguiti:

- a volte capita che ci sono pochi scambi in un mercato (bassa liquidità), o pochi contratti in vendita creando difficoltà di acquisto della quantità desiderata;
- i titoli non superano una certa soglia di prezzo (fissata dal trader), pertanto resta l'ordine di acquisto, ma non viene effettuato. Il trader ordina l'acquisto di un certo titolo alla rottura di importanti livelli di resistenza o al suo massimo prezzo di sempre, che può segnare un momento di forza e visione positiva futura.

La supervisione dei titoli è giornaliera: vengono inseriti degli ordini stop¹³ per cautelarsi da perdite elevate e ordini stopprofit nel caso il titolo vada bene e si decide di realizzare il profitto quando il titolo raggiunge una certa soglia di prezzo. Ogni mese si aggiornano i portafogli modificando gli ordini di acquisto/vendita del mese precedente ed inserendo i nuovi ordini di acquisto per i migliori titoli del periodo secondo le *trading rules*. Dopo la selezione dei migliori titoli per il portafoglio, è utilizzata la tecnica dell'*asset allocation*, e cioè le categorie di attività finanziarie nelle quali investire.

Studi svolti¹⁴ hanno stimato che la scelta dell'*asset allocation* influisce al 91,5% sulla differenza di rendimento conseguita da differenti portafogli, mentre il market timing, cioè la capacità di scegliere il momento giusto per comprare o vendere un determinato titolo, influisce solo al 2%. In precedenza si era soliti a suddividere il patrimonio per il 60% in azioni e per il restante 40% in obbligazioni, anche se tali percentuali potevano variare in base:

- alle entrate dell'investitore;
- alla sua età;
- in base alla propensione al rischio dell'investitore;
- in base agli obiettivi che l'investitore si pone.

Ora però l'*asset allocation* non si limita più alla diversificazione tra titoli azionari e obbligazionari per limitare la volatilità del portafoglio ma cerca di limitare il rischio

¹³ Operazione di chiusura di una posizione esistente andata male. Lo stop-loss serve anzitutto a cautelarsi contro la possibilità che la perdita superi certi livelli ritenuti inaccettabili.

¹⁴ G.P. Brison, L.R. Hood, GL Beebower (1986 e 1991).

per un dato rendimento atteso; tutto ciò viene fatto in una logica di investimento market neutral¹⁵.

1.2 FONDAMENTI DI ANALISI TECNICA

Per quanto riguarda l'occidente le origini della disciplina risalgono al lavoro di Charles Henry Dow, colui che assieme a Mr. Jones ideò il primo numero indice del mercato statunitense, il ben noto Dow Jones Industrials Average¹⁶. Dow sviluppò alcuni principi base di analisi dei mercati finanziari e li espose in alcuni libri usciti sulla stampa finanziaria verso la fine del XIX. Il lavoro di Dow fu poi ripreso da Hamilton e Rhea verso gli anni '30, i quali pubblicarono i loro testi in volumi e riviste specializzate. In oriente invece già nel XVII secolo sorsero i primi mercati a termine del riso insieme ai primi metodi di analisi, poi divulgati in occidente per mezzo di vari analisti occidentali. Con la diffusione dei calcolatori elettronici l'analisi tecnica ha avuto una forte diffusione, grazie allo sviluppo di indicatori basati su grafici o formule matematiche che permettono in tempi molto ridotti di effettuare operazioni con grandi quantità di dati. L'analisi tecnica utilizza un insieme di strumenti per valutare il possibile andamento futuro dei mercati e dei singoli titoli. Per individuare le direzioni del mercato gli operatori fanno uso di quest'analisi, che si basano sullo studio dell'andamento dei prezzi e sul calcolo di indicatori, ottenuti manipolando i valori delle serie passate e i volumi di scambio.

Lo scopo dell'analisi tecnica è quello di individuare tendenze locali¹⁷ al rialzo e al ribasso e soprattutto indicazioni precoci circa l'inversione di tendenza per trarne profitto.

L'analisi tecnica porta alla negazione del *random walk*¹⁸: secondo questa impostazione nei mercati esistono tendenze ben definite, che è possibile individuare e sfruttare con profitto semplicemente guardando il grafico dei prezzi delle attività finanziarie si può capire un certo andamento futuro. L'analisi tecnica è spesso contrapposta all'analisi fondamentale¹⁹ soprattutto perché l'analisi

¹⁵ Strategia di investimento che mira a trarre vantaggio sia da movimenti al rialzo che al ribasso dei prezzi, consiste nell'adottare una combinazione di posizioni lunghe e corte in uno o più mercati. Il Beta, o rischio di mercato, è pari a zero. Nello specifico la strategia di T4T consiste nel avere posizioni lunghe sui titoli azionari e corte sugli indici di riferimento.

¹⁶ Charles Dow creò l'indice Dow Jones Industrial Average, il 26 maggio 1896, esso era costituito da 12 titoli.

¹⁷ Di breve periodo.

¹⁸ Il percorso casuale (random walk) in matematica, in fisica ed in finanza è un processo stocastico semplice che descrive gli andamenti di una funzione.

In finanza, sugli assunti delle ricerche condotte da molti centri universitari tra cui il più notevole da parte di William Scarpe e ampiamente incluso nella Capital asset pricing model (CAPM), evidenzia che la formazione del prezzo di una azione è indipendente dal precedente prezzo di mercato per quella azione, e che la storia dei prezzi di quella azione non costituisce un indicatore affidabile per i prezzi futuri di lungo periodo della medesima azione.

In poche parole il movimento dei prezzi sarebbe casuale ed imprevedibile (processo stocastico)

¹⁹ L'Analisi fondamentale tende ad individuare il valore intrinseco delle azioni di una società quotata. Tale valore è confrontato col valore espresso dal mercato. Si investe sui titoli sottovalutati, confidando nel fatto che prima o poi il mercato correggerà la sottovalutazione. Per analisi fondamentale si intende una metodologia di analisi basata sulla teoria economica, che utilizza metodi statistici, econometrici, contabili, e che si propone di valutare il prezzo "giusto" dell'attività. Questa è la teoria principale su cui si basa la maggior parte degli investitori. Nella maggior parte dei casi si va a studiare i bilanci di ogni singola azienda e si costruiscono indicatori di valutazione che determinano il grado di redditività e solidità dell'impresa. Gli indici più importanti sono:

- Indice di solidità: è il rapporto tra indebitamento finanziario e il patrimonio netto.
- Indice di redditività: rapporto tra utile operativo e capitale investito.

tecnica sfrutta le tendenze nei prezzi delle attività quotate e fa riferimento a considerazioni di natura psicologica, mentre l'analisi fondamentale si poggia prevalentemente sulla scienza economica. Gli elementi su cui si basa sono i seguenti:

- Il valore di mercato di un'attività è determinata unicamente da domanda e offerta.
- L'offerta e la domanda sono governate da centinaia di fattori, alcuni razionali ed altri irrazionali. Nessun soggetto può pensare di interpretarle tutte, ma il mercato lo fa automaticamente.
- A parte fluttuazioni di poco conto, i prezzi si muovono lungo tendenze che persistono per una lunghezza apprezzabile nel tempo.
- I cambiamenti nella tendenza che rappresentano un cambiamento tra domanda e offerta, sono individuabili prima o poi nelle azioni del mercato stesso.

Il principio base successivo è che i prezzi si muovono secondo tendenze ben definite. Un famoso principio, di C. H. Dow, sostiene la presenza nei mercati di tendenze primarie, reazioni secondarie, movimenti minori o erratici. Una tendenza primaria è una tendenza che dura da circa un anno o da diversi anni, sia al rialzo che al ribasso e quindi maggiore è la durata del movimento che si sta considerando e maggiormente indicative saranno le indicazioni che se ne possono trarre. Sia i movimenti al rialzo che al ribasso sono interrotti da diverse reazioni secondarie, che vanno in senso inverso e ripercorrono da un terzo a due terzi, la tendenza primaria precedente, e durano da tre settimane ad alcuni mesi. I movimenti minori si innestano all'interno delle due precedenti tendenze e sono di durata che va da pochi giorni a tre settimane circa. L'analisi tecnica si distingue in:

1. analisi grafica. Il sistema più semplice di determinazione delle tendenze nei prezzi delle attività consiste nel tracciamento, all'interno del grafico, linee di tendenza che ne esprimano compiutamente lo sviluppo.

2. Utilizzo di una vasta gamma di indicatori di mercato. Forniscono indicazioni di tendenza e di movimento.

-
- Indice redditività globale: rapporto tra utile netto dell'azienda e il capitale netto.

Molti sono i problemi riscontrati dall'analisi fondamentale. Innanzitutto è difficile reperire le informazioni utili per effettuare l'analisi e basandosi solo su dati passati è facile che il mercato si muova anticipando le prospettive future delle aziende.

2 LE OPZIONI

I contratti di opzione sono contratti standardizzati che pagando il prezzo danno al compratore il diritto di comprare (CALL) o vendere (PUT) una quantità determinata di un'attività finanziaria o reale (il SOTTOSTANTE) per un certo prezzo prefissato (prezzo d'esercizio o STRIKE PRICE) ad una data specifica (opzioni di tipo europeo²⁰) oppure in qualsiasi momento entro la scadenza (opzioni di tipo americano); al contrario chi vende l'opzione si accolla l'obbligo di vendere (CALL) o comprare (PUT) il sottostante al prezzo futuro se questa viene esercitata.

La data indicata nel contratto è detta "data di estinzione" (expiration date) o "scadenza" (maturity), l'ammontare che il compratore paga al venditore a fronte del diritto acquisito è detto "premio".

I contratti di opzione su azioni (stock options) sono stati trattati in borsa per la prima volta nel 1973.

Da allora c'è stata una fortissima crescita dei mercati delle opzioni che vengono trattate in diverse borse di tutto il mondo.

E' importante notare che a differenza di altri contratti derivati (come i forward o i futures) le opzioni danno il diritto di fare qualcosa, il portatore non è perciò obbligato a esercitare questo diritto.



Figura 1 Profitto derivante dall'acquisto di un'opzione "call 100" prezzo di acquisto 5\$; L'asse delle Y rappresenta il profitto mentre l'asse delle X rappresenta il prezzo a scadenza dell'opzione.

Chi acquista una call spera che il prezzo del sottostante aumenti; se a scadenza l'azione vale meno di 100\$ l'opzione non verrà esercitata (non c'è nessun

²⁰ I termini "europea" ed "americana" non fanno riferimento alla localizzazione dell'opzione o della borsa in cui l'opzione viene trattata; le opzioni europee vengono trattate anche in borse del Nord America e viceversa.

interesse a comprare a 100\$ un'azione che ne vale meno) e l'investitore perde i 5\$ versati per acquistare la call; se invece il prezzo dell'azione sarà superiore al prezzo d'esercizio l'opzione verrà esercitata. Se ad esempio l'azione varrà 120\$ il portatore eserciterà il suo diritto e acquisterà l'azione a 100\$, rivendendola immediatamente otterrà un profitto pari a:

$$(\text{Prezzo Spot} - \text{Strike Price} - \text{Costo Opzione}) * \text{Numero Azioni}$$

Nel esempio in **Figura1** a scadenza l'opzione verrà esercitata solo se il prezzo dell'azione IBM sarà maggiore del prezzo d'esercizio (100\$) .



Figura 2 Profitto derivante dall'acquisto di un'opzione "put 70" prezzo d'acquisto 7\$. Lasse delle Y rappresenta il profitto mentre l'asse delle X rappresenta il prezzo a scadenza dell'opzione.

Chi acquista la Put trae profitto dal deprezzamento del sottostante; si supponga che a scadenza il prezzo dell'azione sia di 50\$. L'investitore può comprare 10 azioni a 50\$ l'una e, in base alle condizioni scritte nel contratto di opzione, venderle a 70\$ l'una; tenendo conto del costo dell'opzione l'investitore avrà un profitto pari a:

$$(\text{Strike Price} - \text{Prezzo Spot} - \text{Costo Opzione}) * \text{Numero di Azioni} = 130\$$$

Quindi nell'esempio in **Figura2** l'opzione verrà esercitata solo se il prezzo dell'azione IBM scenderà sotto il prezzo di esercizio (70\$).

Nei contratti di opzione ci sono due controparti, da un lato c'è l'investitore con la posizione lunga (che ha comprato l'opzione) e dall'altro quello con la posizione

corta (che ha venduto o “scritto” l’opzione). Chi vende incassa subito il premio ma può subire in futuro delle perdite. Il suo profitto rappresenta un uguale perdita per la controparte e viceversa.

Ecco come sono i *Payoff* delle precedenti opzioni per chi ha assunto una posizione short:

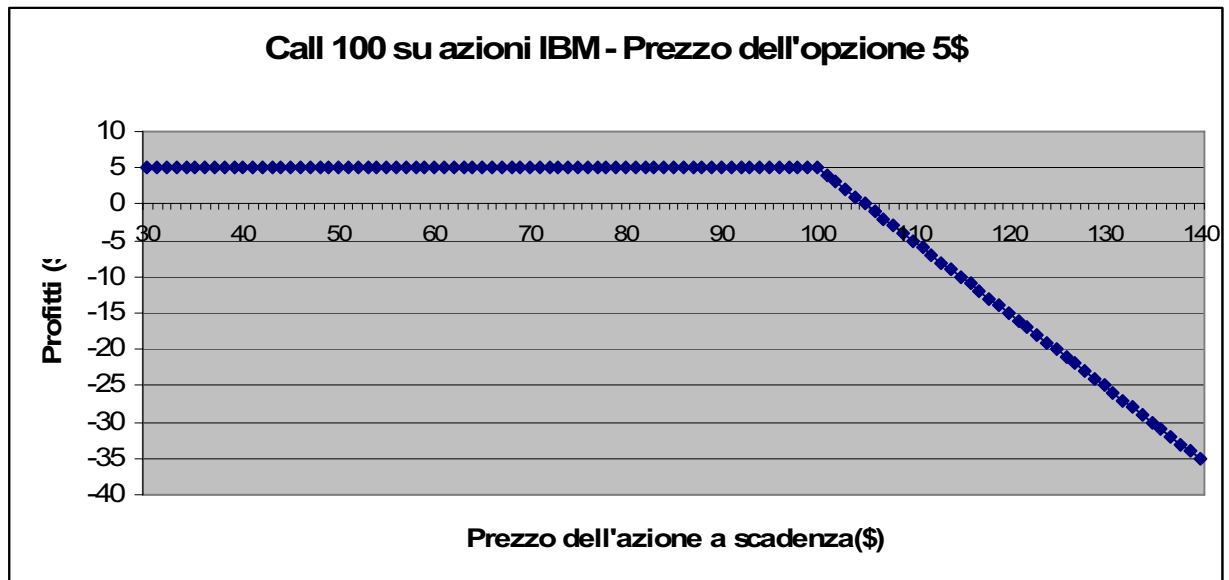


Figura 3 Profitto derivato dalla **vendita** di un’opzione “call 100” a 5\$. L’asse delle Y rappresenta i profitti, l’asse delle X rappresenta il prezzo dell’azione a scadenza.

Si nota subito che la strategia che prevede la sola vendita di opzioni call è molto rischiosa; mentre è possibile quantificare la perdita massima derivante dalla vendita di un’opzione put (il prezzo del sottostante scenderà al massimo fino a 0) la vendita di call può generare perdite in teoria infinite, non esiste infatti nessun limite superiore al prezzo del sottostante.

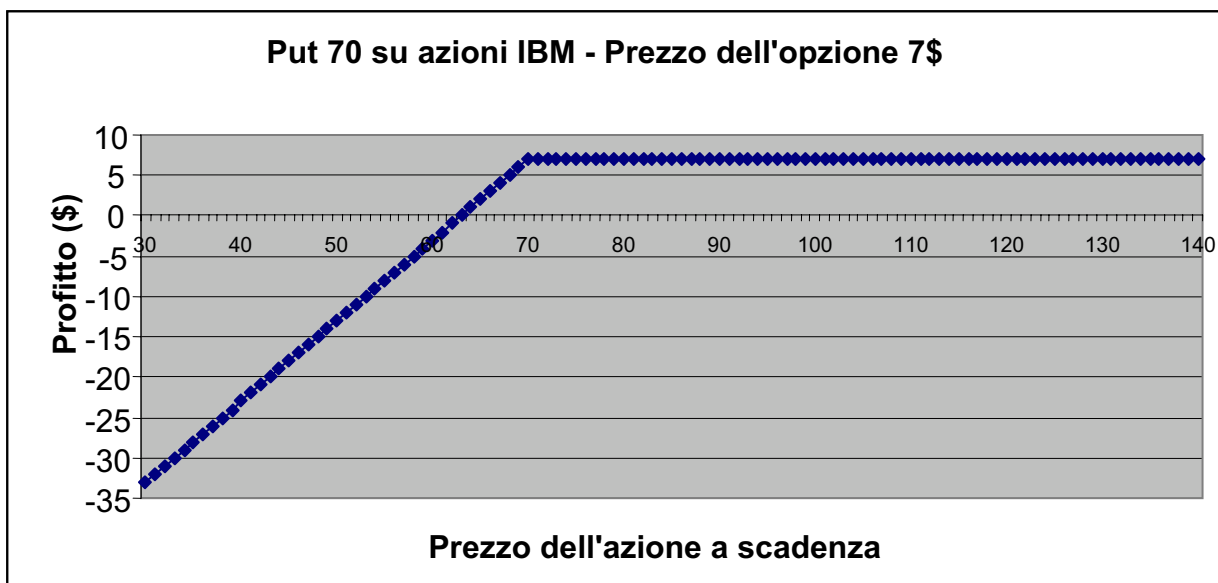


Figura 4 Profitto derivante dalla **vendita** di un'opzione "put 70" a 7\$. L'asse delle Y rappresenta i profitti in Dollari, l'asse dell'X rappresenta il prezzo dell'azione a scadenza.

2.1 VALORE FINALE

Esistono quattro tipi di posizioni su opzioni:

1. Lunga su call
2. Lunga su put
3. Corta su call
4. Corta su put

Spesso è utile caratterizzare le posizioni su opzioni europee in termini del loro valore finale. Il costo iniziale dell'opzione non viene quindi considerato. Se X è il prezzo d'esercizio e ST è il prezzo dell'attività sottostante alla scadenza, il valore finale di una posizione lunga su call europea è:

$$\max(ST-X, 0)$$

mentre il valore finale di una posizione corta su una call europea è:

$$-\max(ST-X, 0)$$

ossia:

$$\min(X-ST, 0)$$

Il valore finale di una posizione lunga su una put europea è:

$$\max(X-ST, 0)$$

e il valore finale di una posizione corta su una put europea è:

$$-\max(X-ST, 0)$$

ossia:

$$\min(ST-X, 0)$$

2.2 ATTIVITA' SOTTOSTANTI

Le attività sottostanti comprendono le azioni, le valute estere, gli indici azionari e diversi contratti futures.

2.2.1 Opzioni su azioni

Negli Usa le borse che trattano opzioni su azioni sono la Chicago Board Options Exchange (CBOE), la Philadelphia Exchange (PHLX), l'American Stock Exchange (AMEX) e la Pacific Stock Exchange (PSE). In genere le opzioni sono di tipo americano, ogni contratto dà alla parte lunga il diritto di comprare o vendere 100 azioni al prezzo d'esercizio specificato; convenzione utile dato che le azioni in genere sono scambiate pre multipli di 100.

2.2.2 Opzioni su valute

La borsa più importante per la negoziazione di opzioni su valute è la PHLX dove vengono scambiate opzioni di tipo europeo e americano su diverse valute; la dimensione del contratto è diverso per ogni valuta. Ad esempio un contratto dà il diritto di comprare o vendere 31250£ nel caso di opzioni sulla sterlina inglese o 6,25 milioni se si tratta di opzione sullo Yen giapponese.

2.2.3 Opzioni su indici

Negli USA le opzioni su indici più diffuse sono quelle sullo S&P 100 (di tipo americano) e sullo S&P 500 (di tipo europeo), trattate al CBOE. Ogni contratto dà alla parte lunga di comprare o vendere un quantitativo pari a 100 volte l'indice, al prezzo d'esercizio specificato. La liquidazione avviene sempre per contanti piuttosto che con la consegna del portafoglio sottostante l'indice.

Si consideri ad esempio una call sullo S&P 100 con prezzo d'esercizio 980\$. Se l'opzione viene esercitata quando il livello dell'indice è pari a 992\$, il venditore della call paga alla controparte un importo pari a $(992 - 980) * 100 = 1200\$$.

Il pagamento si basa sul livello che l'indice ha alla fine della giornata in cui vengono date le istruzioni d'esercizio quindi gli investitori attendono questo momento per dare le loro istruzioni.

2.2.4 Opzioni su Futures

Nelle opzioni su futures l'attività sottostante è rappresentata da un contratto futures. Il compratore di una call su futures acquista dal venditore, nel momento in cui la esercita, una posizione lunga sul contratto futures sottostante più un importo in denaro pari alla differenza tra prezzo futures e prezzo d'esercizio.

Il compratore di una put su futures acquista dal venditore, nel momento in cui la esercita, una posizione corta sul contratto futures sottostante più un importo in denaro pari alla differenza tra prezzo d'esercizio e prezzo futures.

Su ogni attività sottostante vengono trattate diverse opzioni; diverse per tipo (call o put), modalità d'esercizio (americane o europee), date di scadenza e prezzo d'esercizio. Le opzioni dello stesso tipo costituiscono una "classe di opzioni", ad esempio le calls sull'IBM sono una classe e le put sull'IBM sono un'altra classe.

Le "serie di opzioni" individuano le opzioni di una data classe con uguale scadenza e prezzo d'esercizio. Le calls sull'IBM che scadono a gennaio e hanno un prezzo d'esercizio \$100 formano una serie e sono chiamate *IBM 100 January calls*.

2.3 FLUSSO DI CASSA

Un'altra distinzione si può fare in base al flusso di cassa che l'esercizio dell'opzione comporta; un'opzione può essere "in denaro" (in the money) se l'esercizio comporta un flusso di cassa positivo, "alla pari" se l'esercizio comporta un flusso di cassa nullo, "fuori denaro" (out of the money) se l'esercizio comporta un flusso di cassa negativo.

Se S è il prezzo del sottostante e X il prezzo d'esercizio (trascurando i costi):

- Calls in the money $\Leftrightarrow$ Flusso di cassa positivo $\Leftrightarrow S > X$
- Calls at the money $\Leftrightarrow$ Flusso di cassa nullo $\Leftrightarrow S = X$
- Calls out of the money $\Leftrightarrow$ Flusso di cassa negativo $\Leftrightarrow S < X$
- Put in the money $\Leftrightarrow$ Flusso di cassa positivo $\Leftrightarrow S < X$
- Put at the money $\Leftrightarrow$ Flusso di cassa nullo $\Leftrightarrow S = X$
- Put out of the money $\Leftrightarrow$ Flusso di cassa negativo $\Leftrightarrow S > X$

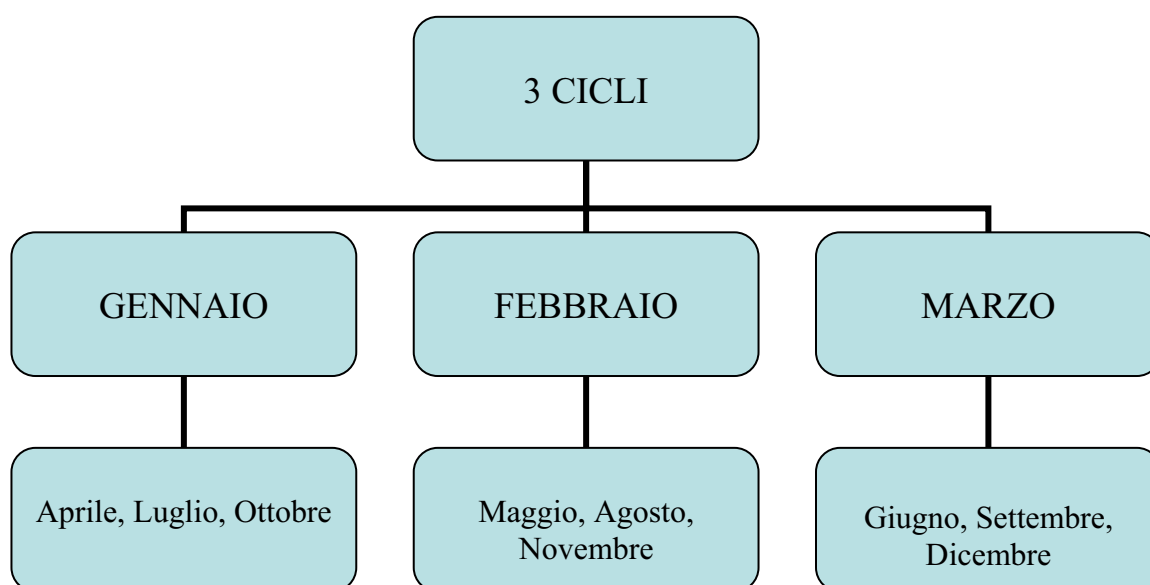
Il "valore intrinseco" di un'opzione è definito come il valore massimo tra zero e il valore che l'opzione avrebbe se fosse esercitata immediatamente. Quindi il valore intrinseco di una call è uguale a $\max(S-X, 0)$. Il valore intrinseco di una put è uguale a $\max(X-S, 0)$. Un'opzione americana in the money deve valere ovviamente almeno quanto il suo valore intrinseco dato che solo se quest'ultimo è positivo il possessore può realizzarlo esercitando l'opzione immediatamente; come sarà dimostrato in seguito, in genere al possessore di un'opzione americana in the money conviene aspettare piuttosto che esercitarla immediatamente se si tratta di una call mentre può essere ottimale esercitare l'opzione se si è in possesso di una put.

2.4 SPECIFICHE CONTRATTUALI DELLE OPZIONI SU AZIONI

Le opzioni trattate in borsa scritte su azioni sono di tipo americano e riguardano l'acquisto o la vendita di 100 azioni. Sono le borse che specificano i dettagli dei contratti come la data di scadenza, il prezzo d'esercizio, il trattamento dei dividendi o la posizione massima che un investitore può assumere.

2.4.1 Date di scadenza

Una caratteristica fondamentale delle opzioni è la data di scadenza. Le opzioni su azioni hanno scadenza trimestrale e seguono il ciclo di gennaio, febbraio o marzo. Ad esempio il ciclo di gennaio è formato dai mesi di gennaio, aprile, luglio e ottobre.



L'opzione viene trattata fino il terzo venerdì del mese di scadenza e scade alle 22:59 del giorno seguente. L'investitore con la posizione lunga a tempo fino a quel venerdì per ordinare al broker di esercitare l'opzione; costui a sua volta a tempo fino alle 22:59 del sabato per notificare alla borsa la decisione.

Se non si è ancora raggiunta la data di scadenza del mese in corso si trattano opzioni con scadenza nel mese in corso e in quello successivo nonché opzioni con scadenza negli altri mesi del ciclo. Se la data di scadenza è già stata superata si trattano opzioni con scadenza nei due mesi successivi e nei due mesi successivi del ciclo. Ad esempio, l'IBM segue il mese di gennaio; all'inizio del mese si trattano opzioni con scadenza gennaio, febbraio, aprile e luglio. A fine mese si trattano opzioni con scadenza in febbraio, marzo, aprile e luglio.

In borsa vengono trattate anche opzioni con scadenze più lunghe, chiamate "long-term equity anticipation securities" ovvero LEAPS; queste scadono di anno in anno in gennaio.

2.4.2 Prezzi d'esercizio

Come affermato in precedenza su ogni attività sottostante vengono trattate diverse opzioni, anche per prezzo d'esercizio. E' la borsa che decide quali sono i prezzi d'esercizio delle opzioni. Quando il prezzo dell'azione sottostante è relativamente basso (intorno ai 10\$), i prezzi d'esercizio sono distanziati tra loro di 2,5\$. Quando è più alto (circa 70\$) sono distanziati di 5\$. Quando la quotazione è molto alta (maggiore di 150\$) sono distanziati di 10\$.

Quando viene introdotta una nuova scadenza la borsa sceglie due prezzi d'esercizio vicini al prezzo corrente del sottostante che formano il limite superiore e il limite inferiore, se il prezzo dell'azione esce dall'range vengono offerte opzioni con nuovi prezzi d'esercizio. Si supponga che il prezzo dell'azione sia di 83\$, inizialmente verranno offerte calls e puts con prezzi d'esercizio 80\$ e 85\$; Se il prezzo dell'azione supera gli 85\$ si inizieranno a trattare opzioni con prezzo d'esercizio 90\$; se scende sotto gli 80\$ verranno trattate opzioni con prezzo d'esercizio 75\$.

2.4.3 Dividendi, Frazionamenti e Assegnazioni Gratuite

Le prime opzioni che sono state scambiate sui mercati erano protette dallo stacco dei dividendi, il prezzo d'esercizio delle opzioni scritte su titoli che distribuivano dividendi veniva cioè decurtato dell'importo del dividendo. Ora le opzioni trattate in borsa non vengono aggiustate per tener conto dei dividendi.

Il prezzo d'esercizio di opzioni su azioni risente di invece di operazioni come frazionamenti e assegnazioni gratuite.

Si ha un frazionamento quando le azioni esistenti vengono "frazionate" in più azioni. Ad esempio in un frazionamento 3×1 , ogni azione esistente viene sostituita da tre azioni di nuova emissione; dopo questo frazionamento il prezzo di un'azione si riduce a un terzo del prezzo precedente. In generale dopo un frazionamento $n \times m$ il prezzo si riduce a m/n -esimi del suo valore precedente. Anche le condizioni contrattuali dell'opzione vengono aggiustate, il prezzo d'esercizio si riduce a m/n -esimi del suo valore precedente mentre il numero delle azioni sulle quali il contratto è scritto viene aumentato a n/m -esimi del valore precedente.

Esempio 1

Si consideri una call per l'acquisto di 100 azioni di Pepsi al prezzo unitario di 30\$. Si supponga che la società deliberi un frazionamento 2×1 . Le nuove condizioni contrattuali daranno al possessore dell'opzione il diritto di acquistare 200 azioni a 15\$.

Le opzioni su azioni vengono aggiustate anche in caso di assegnazioni gratuite (stock dividends) ossia quando le società emettono azioni da assegnare gratuitamente agli azionisti. Un'assegnazione del 20% vuol dire che l'azionista riceve 2 azioni ogni 10 possedute. Le assegnazioni gratuite così come i frazionamenti, non producono effetti sul patrimonio o sulla capacità reddituale della società, ci si attende quindi che dopo l'assegnazione gratuita il prezzo

unitario scenda. Un assegnazione del 20% corrisponde a un frazionamento 6 x 5, quindi il prezzo dovrebbe ridursi a 5/6 del valore precedente. Le condizioni del contratto vengono aggiustate come per i frazionamenti.

Esempio 2

Si consideri una put per la vendita di 100 azioni Coca-Cola al prezzo unitario di 15\$. Si supponga che la società deliberi un assegnazione gratuita del 25%. Questo stock dividend corrisponde ad un frazionamento 5 x 4. le condizioni contrattuali del contratto di opzione vengono cambiate in modo da dare al possessore il diritto di vedere 1125 azioni al prezzo unitario di 12\$.

2.4.4 Limite di posizione e limite d'esercizio

Le borse fissano anche un "limite di posizione" per ogni azione su cui vengono scritte opzioni definendo così il massimo numero di contratti che l'investitore può avere su uno dei due lati del mercato²¹. Il "limite d'esercizio" è pari al limite di posizione, definisce il massimo numero di contratti d'opzione che un individuo può esercitare in 5 giorni lavorativi consecutivi. I limiti sono pari a 8000 contratti per le opzioni su azioni ad alta capitalizzazione e a 3000 o 5500 per contratti su azioni a medio-bassa capitalizzazione.

I limiti di posizione e di esercizio sono stati introdotti per evitare che il mercato venga influenzato indebitamente da un singolo o da un gruppo di investitori.

²¹ Le calls lunghe e le put corte sono su un lato del mercato mentre la calls corte e le put lunghe sono sull'altro lato

2.5 REGOLAMENTAZIONE

2.5.1 Contrattazioni

Le contrattazioni su opzioni sono simili a quelle su futures (di cui parleremo più avanti). Le borse hanno un certo numero di soci ai quali assegnano “un seggio”. I soci possono entrare nel floor della borsa e trattare con altri soci.

2.5.2 Market Makers

Il market maker è un soggetto che quota un “prezzo denaro” (bid) e un “prezzo lettera” (ask) ogni volta che gli vengono richiesti. Il bid è il prezzo al quale il market maker è disposto a comprare mentre l’ask è il prezzo al quale è disposto a vendere²². Quando fornisce il prezzo denaro e il prezzo lettera all’investitore il market maker non sa se questo intende vendere o comprare l’opzione. La differenza tra lettera e denaro è detta “bid-ask spread”; le borse fissano di volta in volta dei limiti superiori agli spreads. L’esistenza di questi soggetti aggiunge liquidità al mercato perché garantiscono che gli ordini di acquisto e di vendita vengano eseguiti senza ritardi.

2.5.3 Floor Brokers

I floor brokers eseguono ordini per conto di terzi. Quando l’investitore ordina al suo broker di comprare o vendere un’opzione questi passa l’ordine al suo floor broker, o a quello della ditta convenzionata, presente nella borsa in cui l’opzione è trattata. I floor brokers operano come controparti dei market makers o di altri floor brokers; ricevono una provvigione o uno stipendio dalla ditta per cui lavorano.

2.5.4 Order Book Officials

Se l’ordine passato al floor broker è con limite di prezzo²³ può accadere che questo non possa essere eseguito immediatamente (ad esempio quando l’ordine di acquisto è per 4\$ mentre il prezzo lettera è 4,5\$); in tal caso l’ordine viene passato all’*order book official*, il funzionario addetto al libro degli ordini. Questi inserirà l’ordine insieme agli altri ordini con limite di prezzo. In questo modo si è certi che l’ordine sarà eseguito non appena verrà raggiunto il prezzo indicato. Le informazioni su tutti gli ordini con limite di prezzo sono disponibili in qualsiasi momento a tutti gli operatori.

²² Ovviamente il prezzo lettera è maggiore del prezzo denaro.

²³ Questo significa che l’ordine può essere eseguito solo al prezzo specificato o ad uno più favorevole.

2.5.5 Ordini di segno opposto

Gli investitori che hanno acquistato un'opzione possono chiudere la loro posizione dando un ordine di segno opposto per la vendita della stessa opzione. Analogamente, gli investitori che hanno venduto un'opzione possono chiudere la loro posizione dando un ordine di acquisto per la stessa.

2.5.6 Commissioni

Le commissioni applicate ai singoli investitori variano da broker a broker (in tabella 1 un esempio delle commissioni di un broker). L'importo richiesto è di solito pari ad un costo fisso più una proporzione dell'ammontare in euro della negoziazione. Se si chiude una posizione con un ordine di segno opposto, si paga di nuovo la commissione. Se l'opzione viene esercitata, l'investitore paga le stesse commissioni che avrebbe pagato per l'acquisto o la vendita del sottostante (in genere un valore compreso tra l'1 per cento e il 2 per cento del valore del titolo). L'esercizio di un'opzione in the money non sempre risulta conveniente per l'investitore, può accadere infatti che il prezzo d'esercizio sommato alle commissioni sia così alto da far preferire la vendita dell'opzione stessa piuttosto che il suo esercizio.

<i>Importo della negoziazione</i>	<i>Commissione*</i>
<2500\$	20\$ + 0.02 dell'importo
Da 2500\$ a 10000\$	45\$ + 0.01 dell'importo
>10000\$	120\$ + 0.0025 dell'importo

Tabella 1 * Per i primi 5 contratti commissione di 30\$.

Esempio 3

Si consideri un investitore che compra una call con prezzo d'esercizio di \$50 quando il prezzo dell'azione è di \$49. Supponiamo che il prezzo dell'opzione sia di \$4,5 cosicché il contratto costa \$45. In base alla Tabella 1, la commissione da pagare per l'acquisto dell'opzione è di \$30. Supponiamo che il prezzo dell'azione aumenti e che l'opzione venga esercitata quando il prezzo raggiunge i \$60. Assumendo che l'investitore paghi l'1,5 per cento di commissioni sulle compravendite di azioni, la commissione dovuta quando l'opzione viene esercitata è pari a

$$0,015 \times \$60 \times 100 = \$90.$$

Pertanto, il costo totale per commissioni è di \$120. L'investitore avrebbe risparmiato \$60 se fosse riuscito a vendere l'opzione a \$10 invece di esercitarla. Infatti, nel nostro esempio, la commissione dovuta nel caso di vendita dell'opzione è di soli \$30, contro i \$90 in caso d'esercizio. In genere, il sistema delle commissioni tende a spingere gli investitori a vendere le opzioni piuttosto che ad esercitarle.

2.5.7 Depositi di garanzia

Quando acquista le opzioni, l'investitore può pagare in contanti o utilizzare un deposito di garanzia (margin account)²⁴. Il deposito iniziale (initial margin) è pari al 50 per cento del valore delle azioni e il deposito di mantenimento (maintenance margin) è pari al 25 per cento delle azioni.

Quando si acquistano calls o puts il premio deve essere pagato per intero. Gli investitori non possono comprare opzioni a credito (on margin) perché già contengono un notevole effetto leva. Comprare opzioni a credito farebbe salire il leverage a un livello inaccettabile. Quando si vendono le opzioni occorre costituire un deposito di garanzia perché il broker dell'investitore e la borsa vogliono essere sicuri che questo non sia insolvente, sia cioè in grado di far fronte alle eventuali perdite. La dimensione del deposito dipende dalle circostanze.

2.5.8 Scrivere Opzioni Scoperte

Si consideri innanzitutto il caso in cui l'opzione sia scoperta (naked). Ciò vuol dire che la posizione su opzioni non è compensata da una posizione di segno opposto sul titolo sottostante. Negli Stati Uniti, il deposito iniziale è pari al maggiore tra:

1. il 100 per cento del ricavato della vendita più il 20 per cento del prezzo dell'azione sottostante meno l'eventuale importo per il quale l'opzione risulti out of the money,
2. il 100 per cento del ricavato della vendita più il 10 per cento del prezzo dell'azione sottostante.

Per le opzioni scritte su indici ampiamente rappresentativi, il 20 per cento dei calcoli precedenti viene sostituito dal 15 per cento, perché gli indici sono in genere meno volatili dei prezzi dei singoli titoli.

Esempio 6.3

Un investitore vende quattro contratti cal scoperti. Il prezzo di un'opzione è di \$5, il prezzo d'esercizio è di \$40 ed il prezzo dell'azione sottostante è di \$38. Dato che l'opzione è out of the money di \$2, il risultato del primo dei due calcoli è:

$$400 \times (\$5 + 0,2 \times \$38 - \$2) = \$4.240.$$

Il risultato del secondo dei due calcoli è:

$$400 \times (\$5 + 0,1 \times \$38) = \$3.520.$$

²⁴ Il funzionamento dei depositi di garanzia sarà spiegato più avanti, nel capitolo riguardante i futures

Pertanto, il deposito iniziale è pari a \$4.240. Si noti che se l'opzione fosse stata una put, sarebbe risultata in the money di \$2 e il deposito iniziale sarebbe stato pari a:

$$400 \times (\$5 + 0,2 \times \$38) = \$5.040.$$

In entrambi i casi il ricavato della vendita, pari a \$2.000, può essere utilizzato per costituire parte del deposito iniziale.

Calcoli simili a quelli per la determinazione del deposito iniziale (ma con il prezzo di mercato che sostituisce il prezzo di vendita) vengono ripetuti ogni giorno. Se il deposito richiesto è inferiore al saldo corrente, il cliente può prelevare denaro dal conto. Se, invece, il deposito richiesto è significativamente superiore al saldo corrente, Viene richiesta l'integrazione dei margini {margin call}.

2.5.9 Scrivere Calls Coperte

Scrivere calls coperte vuoi dire scrivere calls su titoli che già si hanno. Le calls coperte sono molto meno rischiose delle calls scoperte, dato che il peggio che può succedere è che l'investitore debba vendere le sue azioni ad un prezzo inferiore a quello di mercato. Se le calls coperte sono out of the money, non è richiesto alcun deposito di garanzia. Le azioni che sono a fronte delle opzioni vendute possono essere acquistate a credito ed il ricavato delle vendite delle opzioni può essere utilizzato per adempiere in parte agli obblighi di garanzia. Anche nel caso in cui le calls coperte siano in the money non è richiesto alcun deposito di garanzia. Tuttavia, per calcolare la posizione dell'investitore, il prezzo delle azioni viene ridotto dell'importo per il quale l'opzione risulta in the money. In tal modo si limita l'importo che l'investitore può ritirare dal conto di deposito nel caso in cui il prezzo delle azioni aumenti.

Esempio 4

Un investitore decide di comprare 200 azioni a credito e di scrivere 2 contratti call sulle azioni. Il prezzo di un'azione è di \$63, il prezzo d'esercizio è di \$60 ed il prezzo dell'opzione è di \$7. Dato che le opzioni sono out of the money, l'investitore può prendere in prestito il 50 per cento del valore delle azioni, ossia \$6.300. L'investitore può anche utilizzare il denaro ricevuto in cambio delle opzioni, \$7 x 200 ossia \$1.400, per finanziare l'acquisto delle azioni. Le azioni costano \$63 x 200 = \$12.600. Pertanto, l'ammontare minimo di denaro necessario per l'operazione è pari a:

$$\$12.600 - \$6.300 - \$1.400 = \$4.900.$$

Più avanti presenteremo alcune strategie più complesse (spreads, straddles, strangles, ecc.) che fanno uso di opzioni. Per determinare i depositi di garanzia di queste strategie esistono regole speciali.

2.5.10 Options clearing corporation

La Options Clearing Corporation (OCC) svolge per i mercati delle opzioni lo stesso ruolo che la clearinghouse svolge per i mercati futures. Garantisce che i venditori di opzioni mantengano gli impegni presi e tiene nota di tutte le posizioni lunghe e corte. La OCC ha un certo numero di soci e tutte le compravendite di opzioni devono essere regolate attraverso uno dei suoi soci. Le società di intermediazione (brokerage houses) che non sono tra i soci dell'OCC di una borsa devono regolare le negoziazioni attraverso uno dei soci della OCC. I soci della OCC devono soddisfare certi requisiti minimi di capitale e contribuire ad un fondo speciale che può essere utilizzato nel caso in cui uno dei soci risulti insolvente. Quando acquista un'opzione, l'investitore deve pagare l'intero importo dovuto entro la mattina del giorno lavorativo successivo. Questi fondi vengono depositati presso la OCC. Come si è visto prima, chi vende l'opzione effettua un deposito di garanzia presso il suo broker. Il broker effettua un deposito di garanzia presso il socio della OCC che regola le sue operazioni. A sua volta, il socio della OCC effettua un deposito di garanzia presso la OCC. I depositi di garanzia descritti prima sono quelli imposti dalla OCC ai suoi soci. Le brokerage houses possono chiedere depositi maggiori ma non minori.

2.5.11 Esercizio di un'opzione

Per esercitare un'opzione, l'investitore avverte il suo broker, che a sua volta avverte il socio della OCC con cui regola le operazioni. Il socio passa l'ordine alla OCC, che sceglie a caso un socio con una posizione corta su quell'opzione. Il socio sceglie, in base ad una procedura prestabilita in cliente con una posizione corta sull'opzione. Se l'opzione è una call, il cliente deve vendere il titolo al prezzo di esercizio. Se è una put, deve comprarlo al prezzo d'esercizio. Si dice che il cliente è stato «assegnato». Quando l'opzione viene esercitata, l'open interest diminuisce di un'unità. Alla scadenza, tutte le opzioni in the money dovrebbero essere esercitate, a meno che i costi di transazione non siano così alti da assorbire interamente il loro valore finale. Alla scadenza, alcune società di intermediazione esercitano automaticamente le opzioni per conto dei clienti, se ciò è nel loro interesse. Anche le borse hanno regole che disciplinano, alla scadenza, l'esercizio delle opzioni in the money.

2.5.12 Regolamentazione

Negli Stati Uniti, i mercati delle opzioni sono stati regolamentati in vari modi. Le borse e le Options Clearing Corporations hanno regole che disciplinano il comportamento degli operatori. Inoltre, esistono autorità di controllo sia federali che statali. In generale, i mercati delle opzioni hanno dimostrato di volersi autoregolamentare. Non si sono mai verificati scandali di rilievo o insolvenze da parte di soci della OCC. Gli investitori possono fidarsi del modo in cui il mercato viene gestito. La Securities and Exchange Commission supervisiona, a livello federale, i mercati delle opzioni scritte su azioni, indici azionari, valute e obbligazioni. La Commodity Futures Trading Commission è responsabile dei mercati delle opzioni sul futures. I più importanti mercati delle opzioni si trovano

negli Stati dell'Illinois e di New York, che applicano attivamente le leggi sulle pratiche operative inaccettabili.

2.5.13 Warrants, opzioni di incentivazione e convertibili

Di solito quando si esercita una call, la parte con la posizione corta acquista delle azioni che sono già in circolazione e le vende, al prezzo d'esercizio, alla parte con la posizione lunga. La società che ha emesso i titoli sottostanti l'opzione non viene in alcun modo coinvolta. I warrants e le opzioni di incentivazione per i dirigenti (executive stock options) funzionano in modo leggermente diverso. Vengono scritti dalle società sui loro stessi titoli. In caso d'esercizio, le società emettono nuove azioni che vendono, al prezzo d'esercizio, ai possessori dei warrants e delle opzioni di incentivazione. Pertanto, l'esercizio comporta l'aumento del numero delle azioni in circolazione. I «warrants» sono call options che vengono spesso emesse contestualmente a delle obbligazioni, per far sì che queste risultino più interessanti per i risparmiatori. Tipicamente, i warrants scadono dopo un certo numero di anni. Una volta emessi, vengono negoziati separatamente dalle obbligazioni alle quali erano stati originariamente uniti. Le «opzioni di incentivazione per i dirigenti» sono opzioni emesse a favore dei dirigenti per motivarli ad agire nell'interesse degli azionisti. Di solito sono at the money al momento dell'emissione. Passato un certo periodo, vengono assegnate e possono essere esercitate. Diversamente dai warrants e dalle opzioni negoziate in borsa, non possono essere vendute. Spesso durano fino a 10 o 15 anni. Le «obbligazioni convertibili» (convertible bonds) sono obbligazioni, emesse da una società, che possono essere convertite in azioni, in base ad un certo rapporto di conversione (exchange ratio). Pertanto, sono obbligazioni con un'opzione call incorporata scritta su azioni della società emittente. Le convertibili hanno in comune con i warrants e con le opzioni d'incentivazione il fatto che l'esercizio comporta l'emissione di nuove azioni da parte della società.

2.5.14 Opzioni flessibili

Per attrarre investitori che normalmente operano nei mercati OTC le borse hanno iniziato ad offrire le cosiddette “opzioni flessibili” (flex-options). Si tratta di opzioni che offrono condizioni fuori standard. Queste condizioni riguardano il prezzo d'esercizio o la data di scadenza che sono diversi da quelli offerti normalmente dalla borsa.

2.6 PREZZI DELLE OPZIONI SU AZIONI

2.6.1 Fattori che influenzano i prezzi

I fattori che influenzano i prezzi delle opzioni sono:

1. il prezzo corrente dell'azione;
2. il prezzo d'esercizio;
3. la vita residua;
4. la volatilità del prezzo dell'azione
5. il tasso d'interesse privo di rischio;
6. i dividendi attesi durante la vita dell'opzione;

<i>variabili</i>	<i>Call europ ea</i>	<i>Put europ ea</i>	<i>Call america na</i>	<i>Put america na</i>
Prezzo dell'azio ne	+	-	+	-
Prezzo d'eserciz io	-	+	-	+
Vita residua	?	?	+	+
Volatilit à	+	+	+	+
Tasso d'interes se	+	-	+	-
Dividen di	-	+	-	+

Tabella 2 Effetti sul prezzo delle opzioni su azioni dati dall'aumento di ciascuna variabile.

2.6.2 Prezzo d'azione e Prezzo d'esercizio

Il valore finale di una call esercitata è dato dal prezzo dell'azione meno il prezzo d'esercizio; quindi le calls costano di più se aumenta il prezzo dell'azione e costano meno se sale il prezzo d'esercizio. Per le put vale il discorso inverso, il loro valore finale se esercitate è dato dal prezzo d'esercizio meno il prezzo corrente dell'azione; quindi le put valgono di più se cresce il prezzo d'esercizio e valgono meno se cresce il prezzo dell'azione.

2.6.3 Vita residua

Sia le calls che le puts americane valgono di più al crescere della loro vita residua; chi possiede un'opzione con la vita più lunga infatti ha tutte le opportunità d'esercizio del possessore di un'opzione con vita minore più altre

ancora; ne consegue che il prezzo dell'opzione con la vita più lunga sarà almeno pari a quello dell'opzione con vita più corta.

Non è possibile fare lo stesso ragionamento per le opzioni europee, il possessore di un'opzione con vita residua maggiore può esercitare solo a scadenza. Non è possibile dire se maggiore vita residua implica un maggiore valore perché aumenta sia la probabilità di eventi che fanno alzare il valore (dividendi per le puts) sia la probabilità di eventi che lo abbassano (dividendi per le calls).

2.6.4 Volatilità

La volatilità σ del prezzo di un titolo è la deviazione standard²⁵ dei tassi di rendimento²⁶ dell'azione in un dato intervallo di tempo. Al crescere della volatilità diventa difficile prevedere l'andamento del titolo e cresce la probabilità che la performance dell'azione sia molto positiva o molto negativa. Chi possiede una call trae beneficio dall'aumento del titolo ma è coperto da un eventuale rintracciamento (al massimo ha una perdita pari al costo dell'opzione); a sua volta il possessore di una put trae beneficio da un forte deprezzamento dell'azione ma ha un downside risk limitato se il prezzo aumenta. Quindi il costo delle puts e delle calls aumenta all'aumentare della volatilità del titolo sottostante.

2.6.5 Tasso d'interesse privo di rischio

In economia all'aumentare dei tassi d'interesse il tasso di crescita atteso del prezzo delle azioni tende ad aumentare mentre il valore dei flussi di cassa futuri diminuisce (un euro oggi vale di più di un euro domani, a maggior ragione se il tasso d'interesse aumenta) anche se in modo minore. Questi due effetti fanno deprimere il valore delle puts e aumentare il valore delle calls.

2.6.6 Dividendi

I dividendi fanno diminuire il prezzo dell'azione nel giorno dello stacco. Valgono dunque le considerazioni fatte prima per la relazione tra prezzo dell'azione e prezzo dell'opzione.

²⁵ Deviazione standard è definita come la radice quadrata della varianza; un indice statistico di dispersione che misura la distanza delle osservazioni dalla loro media. La formula della varianza è:

$$\text{var} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu_x)^2$$

²⁶ I rendimenti sono definiti come:

$$r_t = (p_t - p_{t-1}) / p_{t-1}$$

Dove p_t è il prezzo del giorno/mese/anno t .

2.6.7 Le “greche”

I coefficienti di sensibilità delle opzioni, detti anche greche, esprimono in modo sintetico la variazione del valore dell'opzione quando uno dei fattori varia di una unità, detta anche sensibilità del valore di un'opzione. Nella scuola italiana si chiamano:

Tabella delle greche	
	<i>Coefficienti</i>
Prezzo del sottostante	<i>Delta</i>
Delta sul prezzo	<i>gamma</i>
Vita residua	<i>Theta</i>
Volatilità	<i>Vega</i>
Tasso d'interesse	<i>Rho</i>

Tabella 3 In tabella sono inserite le variabili che influenzano il prezzo dell'opzione con i rispettivi coefficienti.

2.6.8 Delta

È il rapporto tra la variazione del prezzo dell'opzione e la variazione del prezzo dell'attività sottostante.

$$\Delta = \frac{\partial c}{\partial S}$$

Il delta è:

- **positivo** per compratori di call e venditori di put.
- **negativo** per compratori di put e venditori di call.
- vicino a zero per le opzioni out of the money.
- vicino all'unità per le opzioni in the money.

2.6.9 Gamma

È il rapporto tra la variazione del delta e la variazione del prezzo dell'attività sottostante; si calcola con la derivata seconda del prezzo dell'opzione rispetto al prezzo del sottostante.

$$\Gamma = \frac{\partial^2 C}{\partial S^2}$$

2.6.10 Theta

È la variazione del prezzo dell'opzione dovuta al trascorrere del tempo tenute costanti le altre variabili. Per le posizioni lunghe il theta è solitamente negativo.

$$\Theta = \frac{\partial c}{\partial t}$$

2.6.11 Vega

È il rapporto tra la variazione del prezzo dell'opzione e la variazione della volatilità stessa.

$$v_c = \frac{\partial c}{\partial \sigma}$$

Un compratore di opzioni (sia call, sia put) ha sempre un Vega positivo; ciò significa che, all'aumentare della volatilità, il compratore di opzioni guadagna sempre. Ovviamente, un venditore di opzioni ha sempre un Vega negativo.

2.6.12 Rho

È il rapporto tra la variazione del prezzo dell'opzione e la variazione del tasso d'interesse.

$$\rho_c = \frac{\partial c}{\partial r}$$

2.7 LIMITI SUPERIORI E LIMITI INFERIORI PER I PREZZI DELLE OPZIONI

Si ricaveranno ora i limiti superiori e inferiori per i prezzi delle opzioni. Se il prezzo si trova sopra il limite superiore o sotto quello inferiore esistono opportunità di arbitraggio.

2.7.1 Assunzioni e simbologia

Si assume che esistano soggetti per cui:

1. non esistono costi di transizione
2. i tassi d'interesse attivi e passivi sono uguali
3. non esistono opportunità di arbitraggio²⁷

Si userà la seguente simbologia:

S_0 : prezzo corrente dell'azione

S_T : prezzo dell'azione al tempo T

X: prezzo d'esercizio dell'opzione

T: scadenza dell'opzione

r: tasso d'interesse privo di rischio (composto continuamente) a T anni

C: valore di una call americana per l'acquisto di un'azione

P: valore di una put americana per la vendita di un'azione

c: valore di una call europea per l'acquisto di un'azione

p: valore di una put europea per la vendita di un'opzione

2.7.2 Limiti superiori

Una call dà al possessore il diritto di comprare un'azione ad un dato prezzo. Il prezzo dell'opzione non potrà mai superare il prezzo dell'azione altrimenti un arbitraggista potrebbe vendere la call, comprare l'azione e ottenere un profitto privo di rischio.

$$c \leq S_0 \quad \text{e} \quad C \leq S_0$$

Una put dà al possessore il diritto di vendere un'azione al prezzo X. Il prezzo della put non potrà mai essere superiore al suo prezzo d'esercizio.

$$p \leq X \quad \text{e} \quad P \leq X$$

²⁷ esistono operatori pronti a sfruttare le opportunità di arbitraggio non appena queste si manifestano; ciò significa che queste scompaiono molto rapidamente, è ragionevole assumere che queste non esistano.

Dunque al tempo T la put non può valere più di X; ne consegue ora non può valere più del valore attuale del prezzo d'esercizio.

$$p \leq Xe^{-rT}$$

Se ciò non fosse rispettato un arbitraggista potrebbe vendere l'opzione, investire il ricavato al tasso privo di rischio e ottenere un profitto privo di rischio.

Il limite di prezzo superiore è il prezzo corrente dell'azione per le calls, e il valore attuale del prezzo d'esercizio per le puts.

2.7.3 Limiti inferiori per calls su titoli che non pagano dividendi:

Si considerino due portafogli, A e B. Il portafoglio A è composto da una call europea più un importo in denaro pari a Xe^{-rT} . Nel portafoglio A, il denaro, investito al tasso d'interesse privo di rischio diventerà pari a X al tempo T. se $ST > X$, la call verrà esercitata al tempo T e il portafoglio A varrà ST. se $ST < X$ la call non verrà esercitata e il portafoglio varrà X. Al tempo T il portafoglio vale dunque:

$$\max(ST, X).$$

Il portafoglio B vale ST al tempo T. Di conseguenza il portafoglio A vale sempre almeno quanto il portafoglio B. In assenza di opportunità di arbitraggio questo vale anche oggi quindi:

$$c + Xe^{-rT} \geq S_0 \rightarrow c \geq S_0 - Xe^{-rT}$$

Il valore di una call non può essere negativo, nel caso peggiore varrà 0; quindi:

$$c \geq \max(S_0 - Xe^{-rT}, 0) \text{ (Equazione 1)}$$

2.7.4 Limite inferiore per puts europee su titoli che non pagano dividendi:

Si considerino i portafogli C e D. Il portafoglio C è composto da una put europea più un'azione, il portafoglio D è composto da un importo in denaro pari a Xe^{-rT} . Se $ST < X$ la put verrà esercitata e il portafoglio vale X. Se $ST > X$, la put scade senza valore e il portafoglio vale ST. A scadenza il portafoglio C vale:

$$\max(ST, X)$$

Se il denaro viene investito al tasso privo di rischio, portafoglio D vale X al tempo T. A scadenza C vale almeno quanto il portafoglio D. In assenza di opportunità di

arbitraggio il portafoglio C vale di più del portafoglio D anche al tempo corrente quindi:

$$p + S_0 \geq Xe^{-rT} \rightarrow p \geq Xe^{-rT} - S_0$$

Il valore di una put dev'essere maggiore di 0 quindi il limite inferiore sarà:

$$p \geq \max(Xe^{-rT} - S_0, 0) \text{ (Equazione 2)}$$

2.7.5 Put-call parity

La "put-call parity" è una relazione che mostra come il valore di una call europea possa essere dedotto dal valore di una put europea con stessa data di scadenza e prezzo d'esercizio. Si consideri il portafoglio A composto da una call più un importo in denaro pari a Xe^{-rT} e il portafoglio B composto da una put più un'azione. Come dimostrato in precedenza, a scadenza entrambi valgono $\max(ST, X)$. I portafogli devono allora avere lo stesso valore anche oggi quindi:

$$c + Xe^{-rT} = p + S_0 \quad \text{(Equazione 3)}$$

Se l'equazione non viene rispettata esistono opportunità di arbitraggio.

Esempio 5

Il prezzo di una call europea a 3 mesi è di 3\$ e il prezzo della corrispettiva put è di 2,25\$; il prezzo dell'azione è 31\$, lo strike price è 30\$ e il tasso privo di rischio è del 10%.

$$c + Xe^{-rT} = 3\$ + 30\$ * e^{-0,1 \times 0,25} = 32,26\$$$

$$p + S_0 = 2,25\$ + 31\$ = 33,25\$$$

Il portafoglio C è sopravvalutato rispetto al portafoglio A. vendendo la put e l'azione e comprando la call si genera un flusso di cassa positivo pari a:

$$-3\$ + 2,25\$ + 31\$ = 30,25\$$$

Che investito al tasso d'interesse privo di rischio diventa:

$$30,25 * e^{0,1 \times 0,25} = 31,02 \$$$

Se a scadenza l'opzione più di 30\$ verrà esercitata la call, viceversa verrà esercitata la put permettendo all'investitore di comprare un'azione a 30\$. Il profitto netto sarà:

$$31,02\$ - 30\$ = 1,02\$$$

Esempio 6

*Si supponga che il prezzo della call sia 3\$ mentre quello della put sia 1\$.
Dunque:*

$$c + Xe^{-rT} = 3\$ + 30\$ * e^{-0,1 \times 0,25} = 32.26\$$$

$$p + S_0 = 1\$ + 31\$ = 32\$$$

*In questo caso conviene vendere la call e comprare la put più l'azione.
L'investimento iniziale sarà di:*

$$31\$ + 1\$ - 3\$ = 29\$$$

Chiedendo il denaro a prestito dopo tre mesi si dovrà rimborsare:

$$29\$ * e^{0,1 \times 0,25} = 29.73\$$$

*La posizione corta su call e lunga su put comporterà la vendita dell'azione a 30\$.
Il profitto sarà di:*

$$30 - 29.73 = 0.27\$$$

2.7.6 Esercizio anticipato di opzioni americane: calls su titoli che non pagano dividendi

Si consideri una call americana, con vita residua un mese e prezzo d'esercizio 40\$, scritta su un titolo che non paga dividendi e il cui prezzo corrente è 50\$. L'opzione è *deep in the money* (il flusso di cassa largamente positivo) e il possessore dell'opzione potrebbe esercitare immediatamente. Se l'investitore pensa di tenere le azioni per più di un mese è meglio tenere in vita l'opzione fino alla scadenza. Infatti il prezzo d'esercizio viene pagato un mese dopo consentendo all'investitore di guadagnare gli interessi sui 40\$; sotto l'ipotesi che il titolo non stacchi dividendi non si perde alcun reddito. Un altro vantaggio rispetto l'esercizio anticipato è che esiste l'opportunità (remota) che tra un mese il prezzo dell'azione scenda sotto i 40\$; se mantiene in vita l'opzione l'investitore sarà assicurato per un mese contro l'eventuale ribasso. Se l'investitore crede che il titolo sia sopravvalutato e non intende tenerlo per più di un mese gli conviene vendere l'opzione anziché esercitarla. L'opzione verrà acquistata da un investitore che intende tenersi il titolo (un investitore così deve esistere, altrimenti il prezzo dell'azione sarebbe minore di 50\$). Il prezzo ricevuto vendendo l'opzione sarà maggiore del suo valore intrinseco, che è pari a 10\$. In effetti l'Equazione1 mostra che il prezzo della call dovrebbe essere maggiore di:

$$50\$ - 40\$ e^{-(0.1 \times 0.08333)} = 10,33$$

Altrimenti esisterebbero opportunità di arbitraggio.

Per un'argomentazione più formale si nota che, in base all'Equazione1:

$$c \geq S_0 - Xe^{-rT}$$

Dato che $C \geq c$, ne segue che

$$C \geq S_0 - Xe^{-rT}$$

AmMESSO che sia $r > 0$, ne segue che $C > S_0 - X$ per ogni $T > 0$. Se l'esercizio anticipato fosse ottimale C sarebbe pari a $S_0 - X$. Si deduce quindi che l'esercizio anticipato non è mai una scelta ottimale, una call americana varrà sempre meno di una europea.

2.7.7 Esercizio anticipato di opzioni americane: puts su titoli che non pagano dividendi

Al contrario dalla call, una put americana deep in the money dovrebbe sempre essere esercitata anticipatamente. Consideriamo un caso estremo (utile per capire il ragionamento); si suppone il prezzo d'esercizio di una put americana sia pari a 10\$ e che il prezzo dell'azione sottostante sia praticamente nullo. Esercitando l'opzione immediatamente l'investitore guadagnerà 10\$, se l'investitore aspetta il profitto sarà minore (o al massimo uguale) a 10\$ perché il prezzo dell'azione non può essere negativo. In sostanza il vantaggio di esercitare l'opzione put è che il prezzo d'esercizio viene incassato immediatamente e può subito essere reinvestito affinché frutti interessi. Lo svantaggio è dato dal fatto che, se il prezzo dell'azione sale sopra il prezzo d'esercizio l'investitore si pentirà della sua scelta. Dunque l'esercizio anticipato conviene quando S_0 e σ diminuiscono e il tasso r aumenta. Visto che esistono situazioni in cui conviene l'esercizio anticipato di una put americana questa vale di più della corrispondente put europea.

In base all'Equazione2:

$$p \geq Xe^{-rT} - S_0$$

Per una put americana, con prezzo P , vale la condizione più stringente:

$$P \geq X - S_0$$

Dato che l'esercizio anticipato è sempre possibile.

2.7.8 Effetto dei dividendi

Si vedranno ora gli effetti che i dividendi hanno sul prezzo delle opzioni; nel ricavare i seguenti risultati si tiene conto che le opzioni su azioni trattate in borsa hanno vita residua inferiore ai 12 mesi, che i dividendi pagati durante la vita dell'opzione possono essere previsti con buona accuratezza e che i dividendi vengano pagati il giorno dello stacco.

2.7.9 Limiti inferiori per calls e put

Si considerino il portafoglio A composto da una call europea più un importo in denaro pari a $D + Xe^{-rt}$ e il portafoglio B composto dall'azione. Come fatto per l'Equazione1 si dimostra che:

$$c \geq S_0 - D + Xe^{-rT}$$

Prendiamo ora in considerazione il portafoglio C, composto da una put più un'azione e il portafoglio D composto da un importo in denaro pari a $D + Xe^{-rT}$. Con un procedimento simile per l'Equazione2 si dimostra che:

$$p \geq D + Xe^{-rT} - S_0$$

2.7.10 Esercizio anticipato

Se ci si attende lo stacco dei dividendi non è più corretto dire che non conviene l'esercizio anticipato di call americane. È ottimale esercitare una call americana immediatamente prima della data di stacco dei dividendi dato che questo fa diminuire il prezzo dell'azione riducendo anche il valore dell'opzione.

2.7.11 Put-call parity

Tenendo conto dello stacco dei dividendi l'Equazione3 diventa:

$$c + D + Xe^{-rT} = p + S_0$$

2.8 STRATEGIE OPERATIVE MEDIANTE OPZIONI

Una delle caratteristiche delle opzioni è che si prestano a essere utilizzate per creare svariate funzioni di profitto; se si potesse disporre di opzioni europee per tutti i possibili prezzi d'esercizio si potrebbero creare infinite di queste. Negli esempi saranno prese in considerazione le opzioni su azioni ma si ottengono risultati analoghi quando il sottostante è di un altro tipo (ad esempio un futures).

2.8.1 Strategie con un'opzione e l'azione sottostante

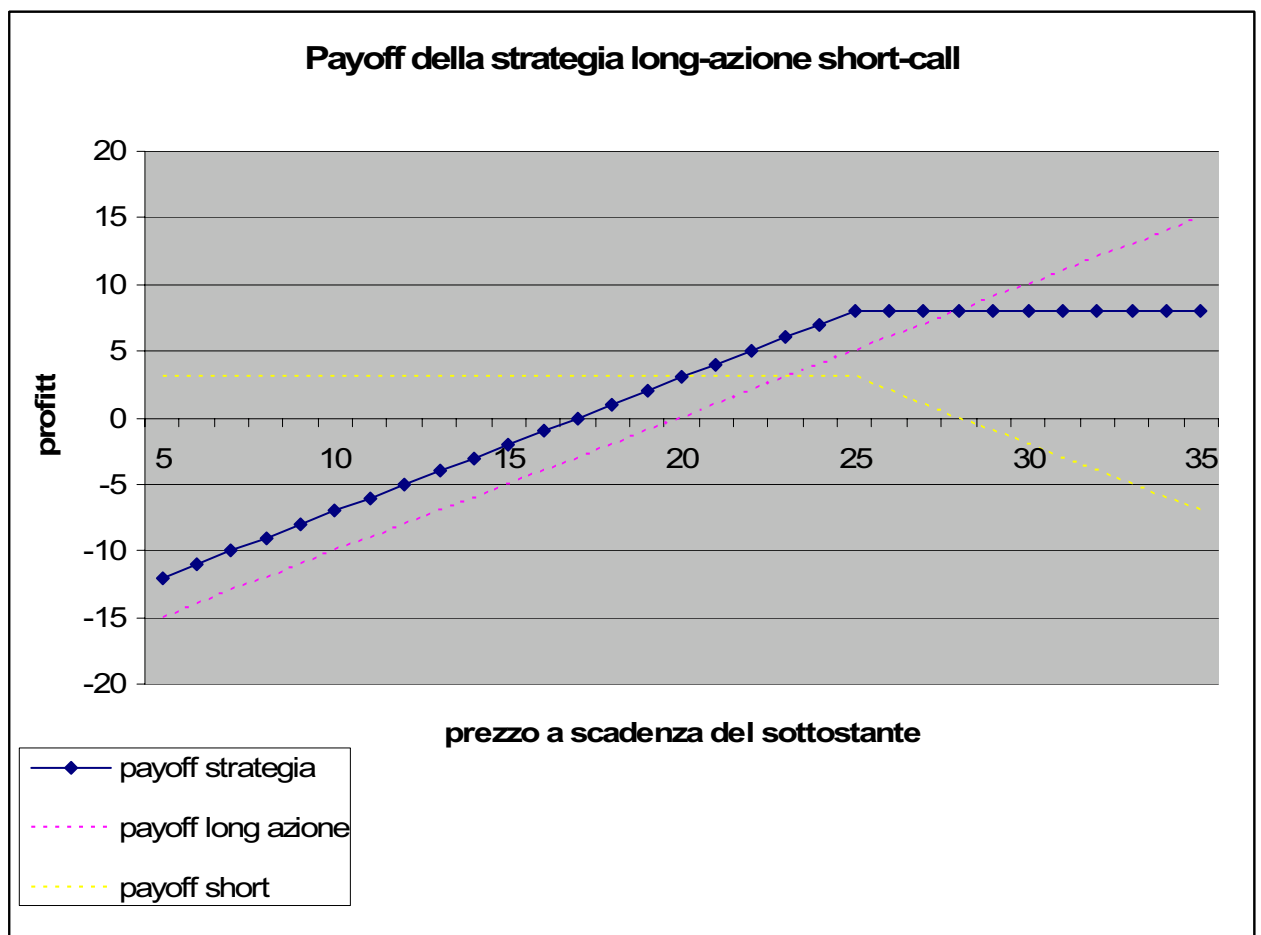


Figura 5 Payoff derivante dall'acquisto di un'azione a 20\$ e dalla vendita di una call 25\$

In **Figura5** il portafoglio è composto da una posizione lunga su azione e da una posizione corta sull'opzione call. Questa strategia è detta "vendita di call coperta" (writing a covered call). La posizione lunga protegge l'investitore protegge l'investitore dall'ipotesi di un forte rialzo del prezzo dell'azione

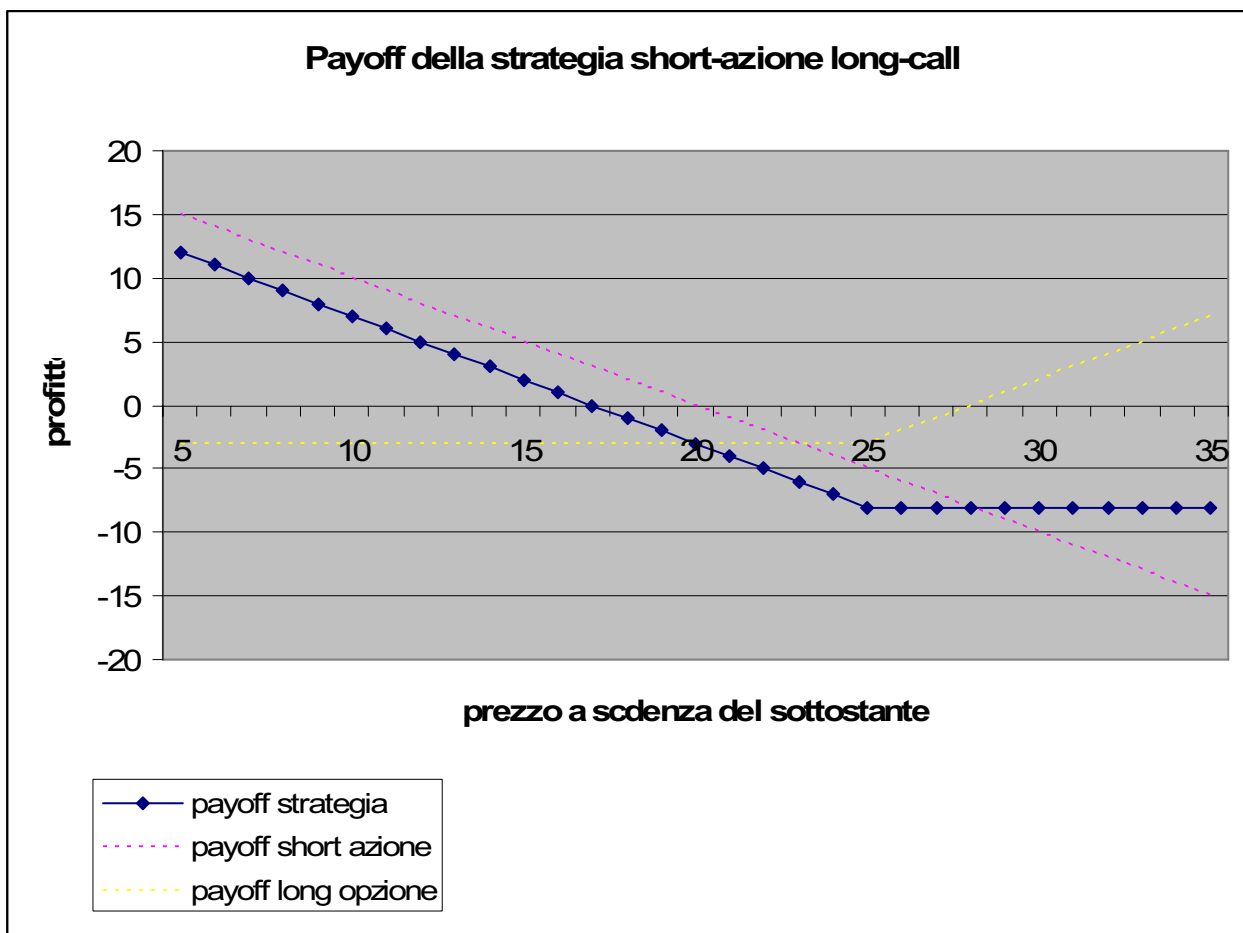


Figura 6 Payoff derivante dalla vendita di un'azione a 20\$ e dall'acquisto di una call 4\$

In Figura 6 viene combinata una posizione short su un'azione con una posizione long su call. Si tratta dell'acquisto di una call coperta.

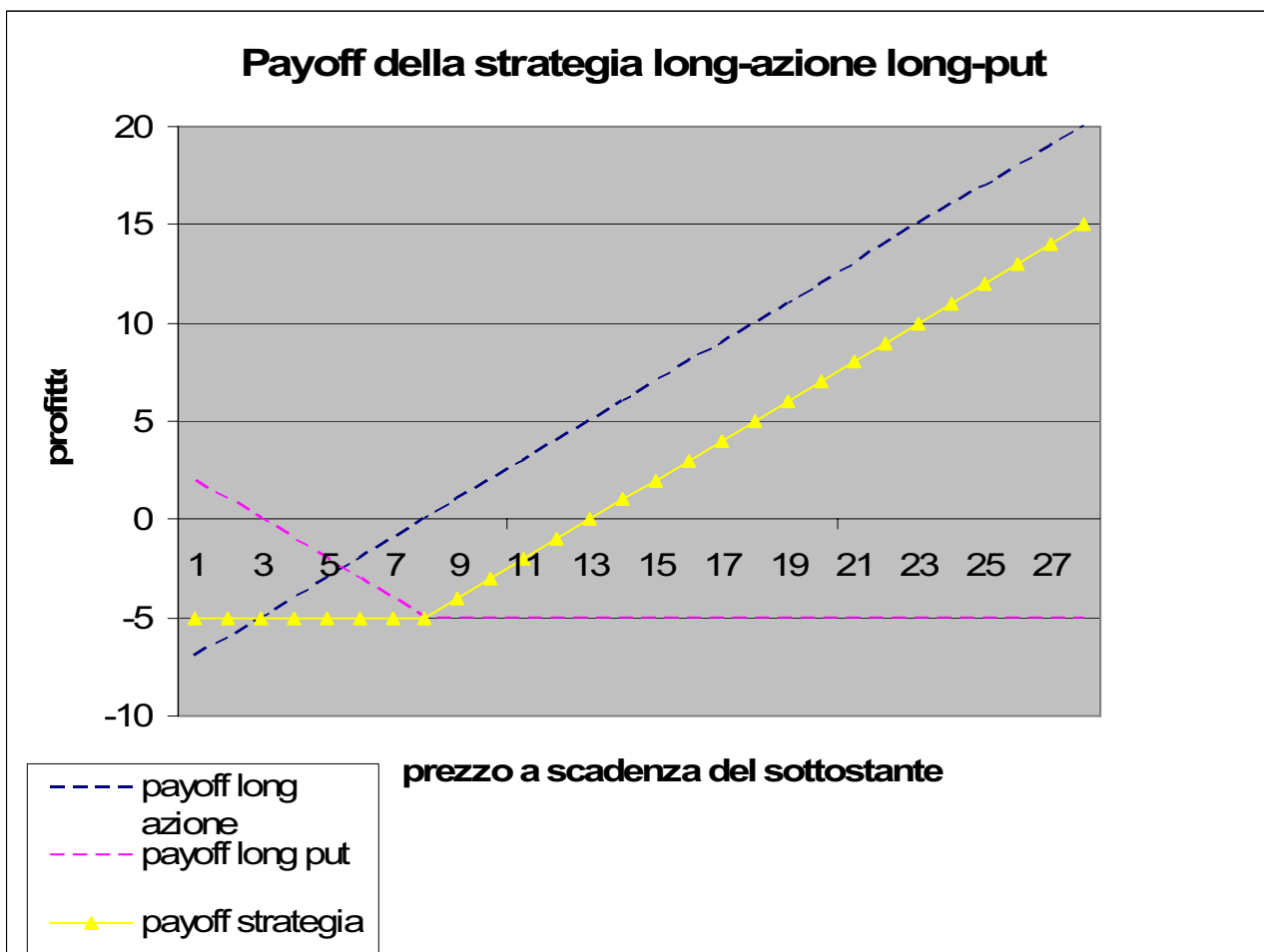


Figura 7 Payoff derivante dall'acquisto di una azione a 7\$ e di una put a 5\$

In Figura7 la strategia d'investimento riguarda l'acquisto di una put e dell'azione sottostante, questa strategia è detta anche "acquisto di una put difensiva" (buying a protective put).

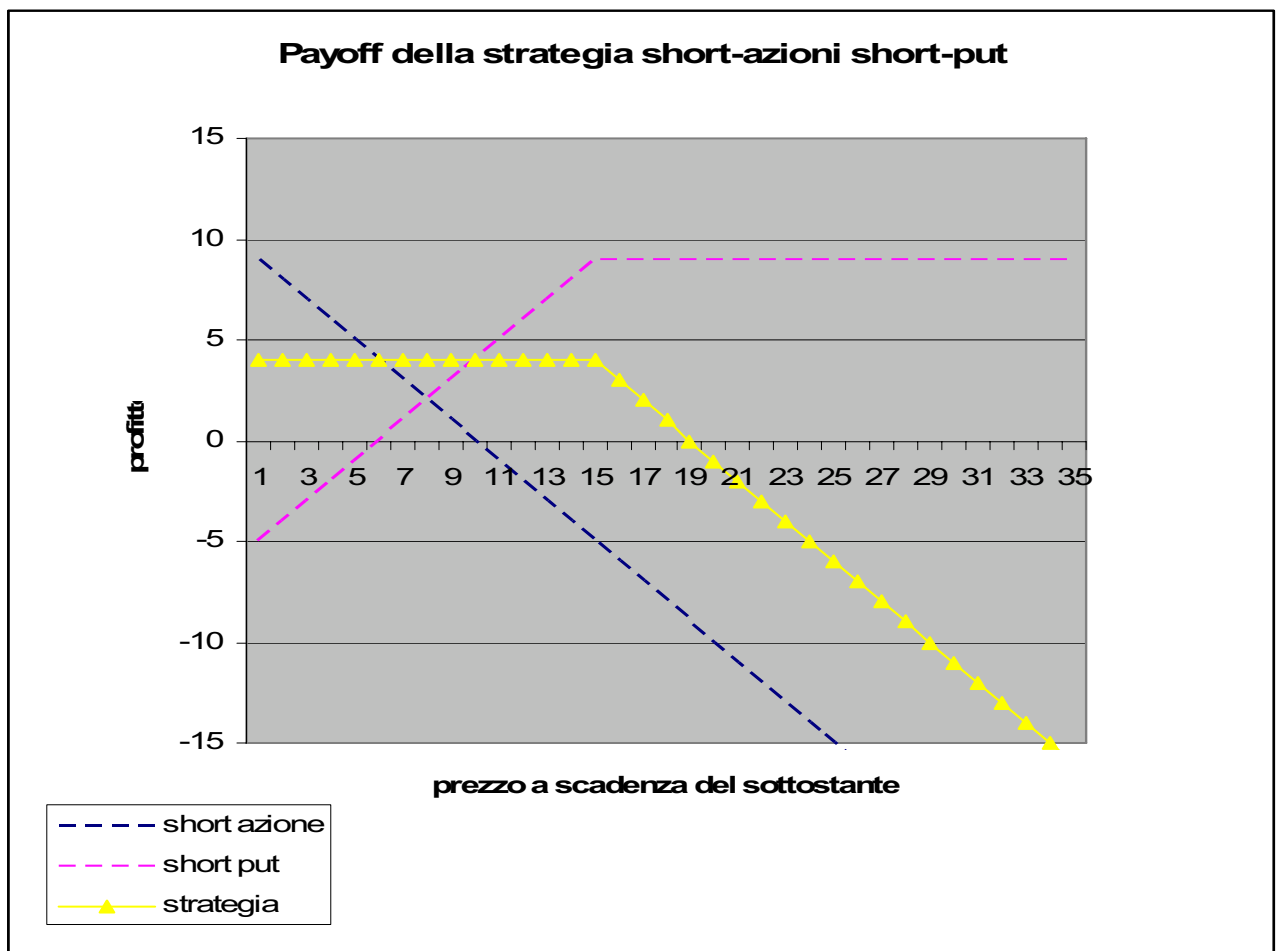


Figura 8 Payoff derivante dalla vendita di un'azione a 10\$ e di una put a 4\$

In quest'ultima figura viene combinata una posizione short su put con una posizione short sull'azione sottostante, "vendita di una put difensiva".

I payoff descritti nelle figure 5,6,7 e 8 sono rispettivamente analoghi a quelli presentati precedentemente per la put-corta, la put-lunga, la call-lunga e la call-corta.

2.8.2 GLI SPREADS

Si ha una strategia operativa mediante spreads quando si assumono posizioni su due o più opzioni dello stesso tipo (due o più calls, due o più puts)

Spreads a rialzo

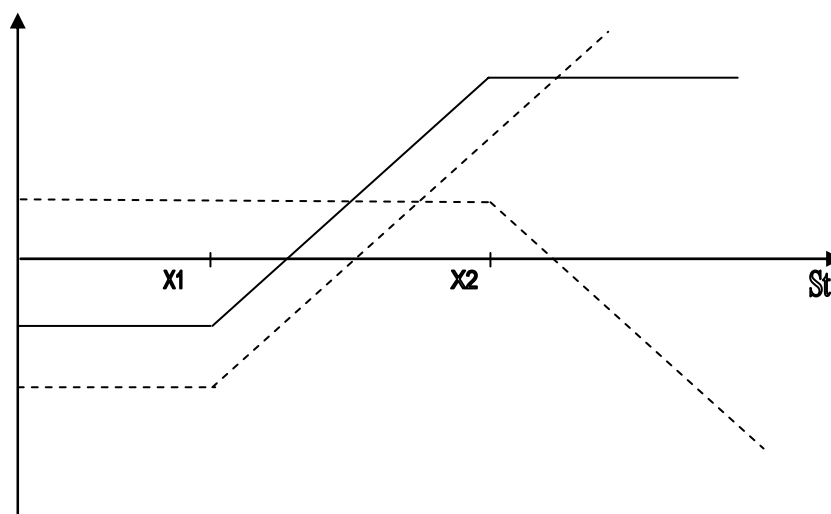


Figura 9 Spread al rialzo mediante call

Uno degli spreads più diffusi è lo «spread al rialzo» (bull spread). Può essere creato comprando una call con un certo prezzo d'esercizio e vendendo una call con un prezzo d'esercizio più alto. Entrambe le opzioni sono scritte sullo stesso titolo ed hanno la stessa scadenza. Questa strategia è illustrata nella **Figura 9**. I profitti derivanti dalle due posizioni, prese separatamente, sono indicati con le linee tratteggiate. Il profitto dell'intera strategia, indicato con la linea continua, è la somma dei profitti indicati con le linee tratteggiate. Dato che il prezzo di una call diminuisce sempre al crescere del prezzo d'esercizio, il valore dell'opzione venduta è sempre minore del valore dell'opzione comprata. Pertanto, uno spread al rialzo creato con le calls richiede un investimento iniziale.

<i>Prezzo dell'azione</i>	<i>Valore finale call lunga</i>	<i>Valore finale call corta</i>	<i>Valore finale complessivo</i>
$St < X1$	0	0	0
$X1 \leq St < X2$	$St - X1$	0	$St - X1$
$X2 \leq St$	$St - X1$	$-(St - X2)$	$X2 - X1$

Tabella 4 Valore finale di uno spread al rialzo

Sia $X1$ il prezzo d'esercizio della call comprata, $X2$ il prezzo d'esercizio della call venduta e St il prezzo dell'azione alla scadenza delle opzioni. La **Tabella 4** mostra il

valore finale complessivo dello spread al rialzo. Se il prezzo dell'azione, alla data di scadenza, è minore del prezzo d'esercizio più basso, il valore finale è nullo. Se è compreso tra i due prezzi d'esercizio, il valore finale è pari a $S_t - X_1$. Se è maggiore del prezzo d'esercizio più alto, il valore finale è pari alla differenza tra i due prezzi d'esercizio, $X_2 - X_1$. I profitti (e le perdite) mostrati nella **Figura 9** sono stati calcolati sottraendo il costo iniziale dello spread dal suo valore finale. Le strategie mediante bull spreads limitano i profitti in caso di rialzo (upside potential) e le perdite in caso di ribasso (downside risk). Si può descrivere la strategia dicendo che l'investitore ha una call con prezzo di esercizio X_1 e decide di rinunciare a parte dei suoi possibili profitti vendendo una call con prezzo d'esercizio X_2 ($X_2 > X_1$). In cambio dei profitti cui rinuncia, riceve il premio della call con prezzo d'esercizio X_2 . Si possono distinguere tre diversi tipi di bull spread:

1. entrambe le calls sono out of the money;
2. una call è in the money mentre l'altra è out of the money;
3. entrambe le calls sono in the money.

Gli spreads al rialzo più aggressivi sono quelli del primo tipo. Costano molto ed è piccola la probabilità di un valore finale relativamente alto ($= X_2 - X_1$). Passando dal tipo 1 al tipo 2 e da questo al tipo 3, gli spreads diventano meno rischiosi.

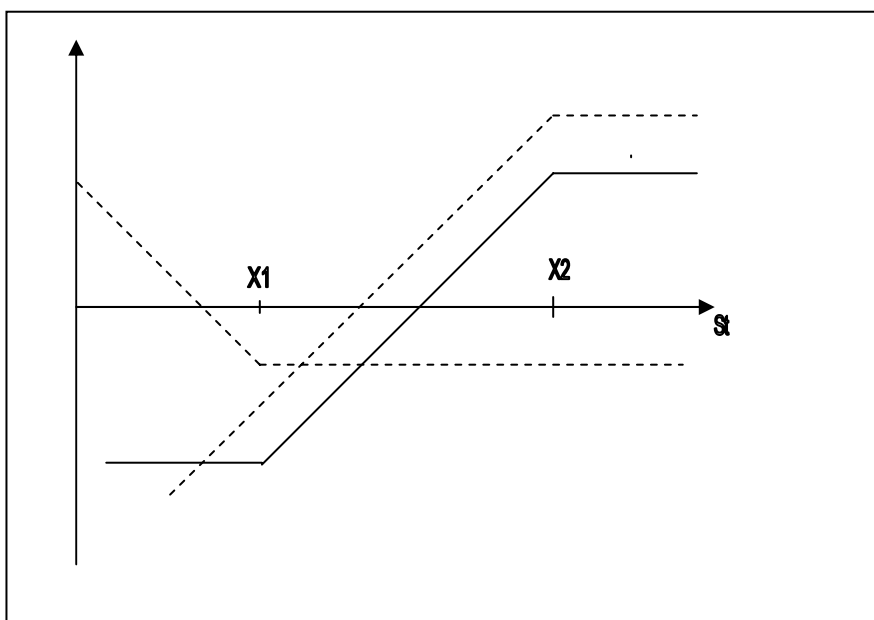


Figura 10 Spread al rialzo mediante put

Lo spread al rialzo può anche essere costruito comprando una put con prezzo di esercizio basso e vendendo una put con prezzo d'esercizio alto. Questo spread, mostrato nella **Figura 10**. A differenza degli spreads al rialzo mediante

calls, gli spreads al rialzo mediante put comportano, per l'investitore, un incasso immediato ed un valore finale negativo o nullo.

Spreads a ribasso

Chi mette in atto uno spread al rialzo si augura che il Prezzo dell'azione salga mentre chi costruisce uno «spread al ribasso» (bear spread) si augura che il prezzo scenda. Così come per lo spread al rialzo, lo spread al ribasso si ottiene acquistando una call con un certo prezzo d'esercizio e vendendo una call con un altro prezzo d'esercizio. Tuttavia, nel caso del bear spread il prezzo d'esercizio della call acquistata è maggiore del prezzo d'esercizio della call venduta. Nella Figura 11 è mostrata un bear spread, il cui profitto è indicato dalla linea continua. Uno bear spread mediante calls comporta un incasso immediato (trascurando i depositi di garanzia), dato che il prezzo della call venduta è maggiore del prezzo della call acquistata.

<i>Prezzo dell'azione</i>	<i>Valore finale call lunga</i>	<i>Valore finale call corta</i>	<i>Valore finale complessivo</i>
$St < X1$	0	0	0
$X1 \leq St < X2$	0	$-(St - X1)$	$X1 - St$
$X2 \leq St$	$St - X2$	$-(St - X1)$	$X1 - X2$

Tabella 5

La Tabella 5 mostra il valore finale dello spread al ribasso assumendo che i prezzi d'esercizio siano $X1$ e $X2$, con $X1 < X2$. Se alla data di scadenza, è minore di $X1$, il valore finale è nullo. Se è compreso tra $X1$ e $X2$, il valore finale è pari a $X1 - St$. Se è maggiore di $X2$, il valore finale è pari a $X1 - X2$. I profitti (e le perdite) si calcolano aggiungendo il ricavo iniziale al valore finale.

Al pari degli spread al rialzo, gli spread al ribasso limitano l'upside potential e il downside risk.

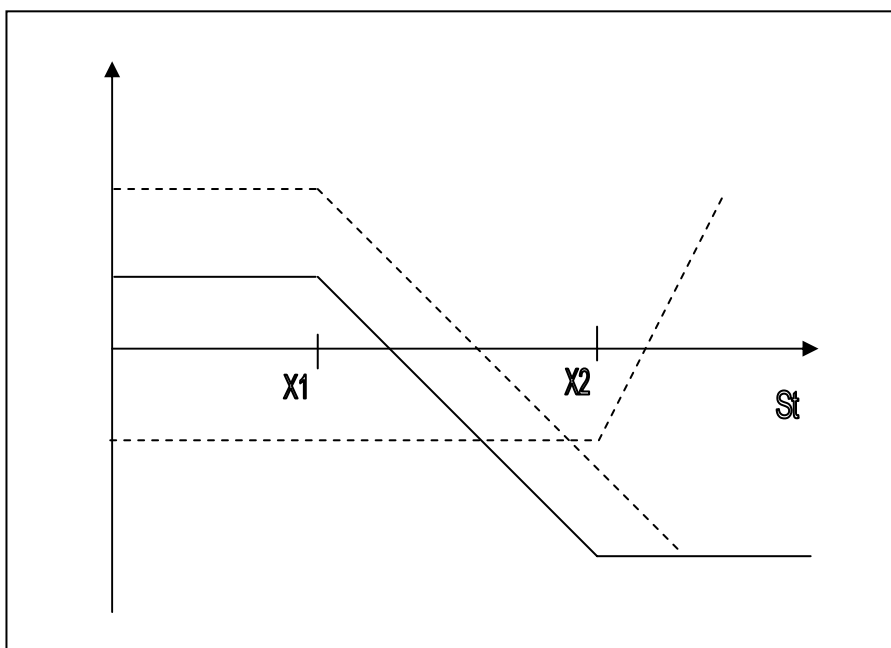


Figura 11 Spread al ribasso mediante calls

Anche questi tipi di spread possono essere costruiti con delle put comprando una con prezzo d'esercizio alto e vendendone una con prezzo d'esercizio più basso. A differenza degli spreads al ribasso mediante call quelli realizzati con puts comportano, per l'investitore, un esborso iniziale. In sostanza l'investitore ha comprato una put con un certo prezzo d'esercizio ed ha deciso di rinunciare a parte dei possibili profitti vendendo una put con prezzo d'esercizio minore. In cambio dei profitti cui ha rinunciato, l'investitore riceve il prezzo dell'opzione venduta. Questa strategia è rappresentata in **Figura 12**.

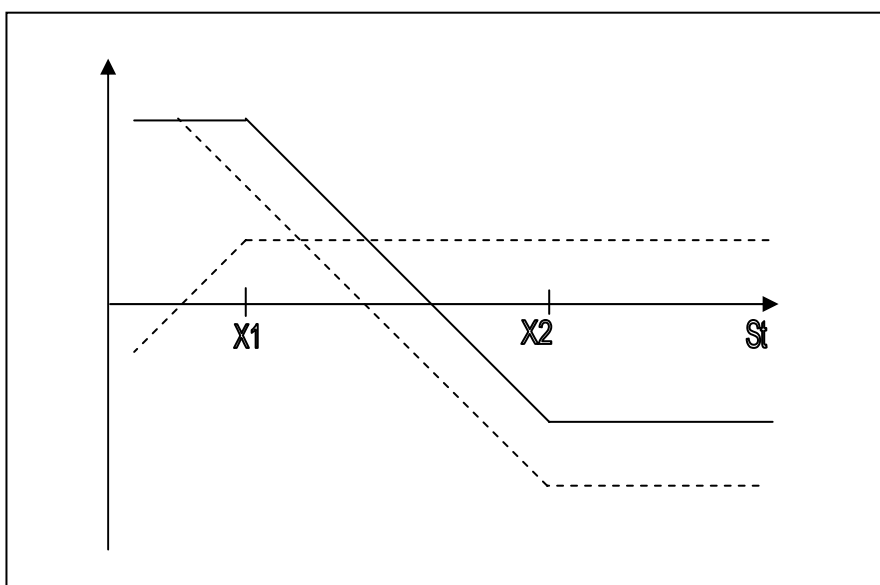


Figura 12 Spread al ribasso mediante puts

Spread a farfalla

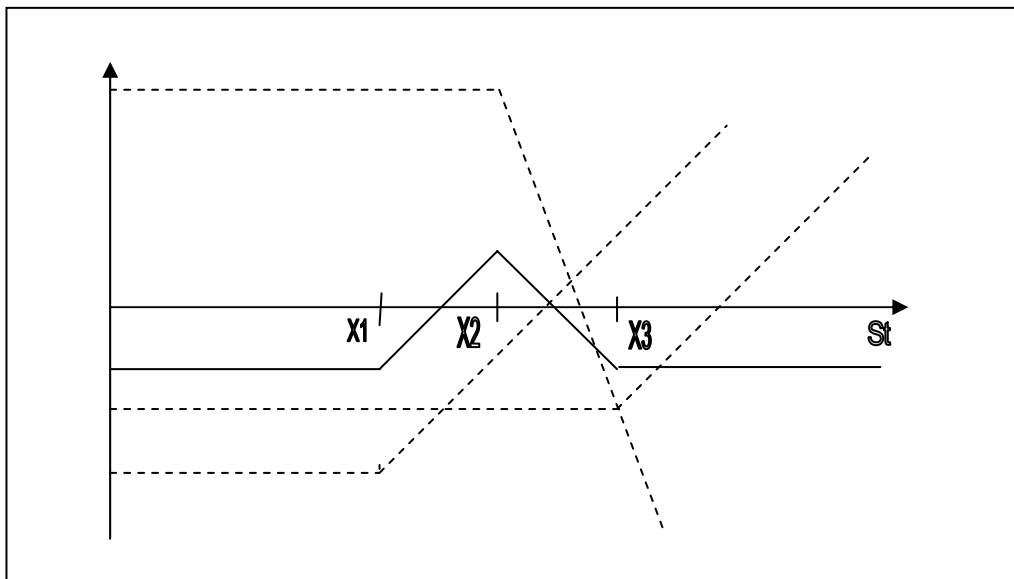


Figura 13 Spread a farfalla mediante calls.

Gli «spreads a farfalla» (butterfly spreads) si ottengono assumendo posizioni su opzioni con tre diversi prezzi d'esercizio. Si possono costruire comprando una call con prezzo d'esercizio basso, X_1 , comprando una call con prezzo d'esercizio alto, X_3 , e vendendo due calls con prezzo d'esercizio intermedio, X_2 . In genere, X_2 è vicino al prezzo corrente dell'azione. La **Figura 13** mostra il profilo dei profitti (e delle perdite). Gli spreads a farfalla consentono profitti se il prezzo dell'azione resta vicino a X_t ma generano una perdita nel caso di un rialzo o di un ribasso significativo. Sono quindi appropriati per gli operatori che ritengano improbabili variazioni estreme del prezzo dell'azione. Queste strategie richiedono un piccolo investimento iniziale. La **Tabella 6** mostra il valore finale di un butterfly spread mediante calls.

Prezzo	Valore	Valore	Valore	Valore finale
--------	--------	--------	--------	---------------

<i>dell'azione</i>	<i>finale prima call lunga</i>	<i>finale della seconda call lunga</i>	<i>finale delle due calls corte</i>	<i>complessivo*</i>
$St \leq X1$	0	0	0	0
$X1 < St \leq X2$	$St - X1$	0	0	$St - X1$
$X2 < St \leq X3$	$St - X1$	0	$-2(St - X2)$	$X3 - St$
$X3 < St$	$St - X1$	$St - X3$	$-2(St - X2)$	0

Tabella 6 * il valore finale complessivo è stato calcolato utilizzando la relazione $X2 = 0.5(X1 + X3)$.

Gli spreads a farfalla possono anche essere costruiti utilizzando le puts piuttosto che le calls. L'operatore compra una put con prezzo d'esercizio basso, compra una put con prezzo d'esercizio alto e vende due puts con prezzo d'esercizio intermedio. Questo spread a farfalla è mostrato nella Figura 14. Se tutte le opzioni sono europee, l'utilizzo delle puts genera esattamente lo stesso spread che si sarebbe ottenuto con le calls. Si può usare la put-call parity per vedere che l'investimento iniziale è lo stesso in entrambi i casi. Lo spread a farfalla può essere venduto seguendo la strategia inversa a quella vista prima. Si vendono le opzioni con prezzi d'esercizio $X1$ e $X3$, e si comprano due opzioni con prezzo d'esercizio intermedio $X2$. Questa strategia genera un modesto profitto nel caso in cui si verifichino variazioni estreme del prezzo dell'azione.

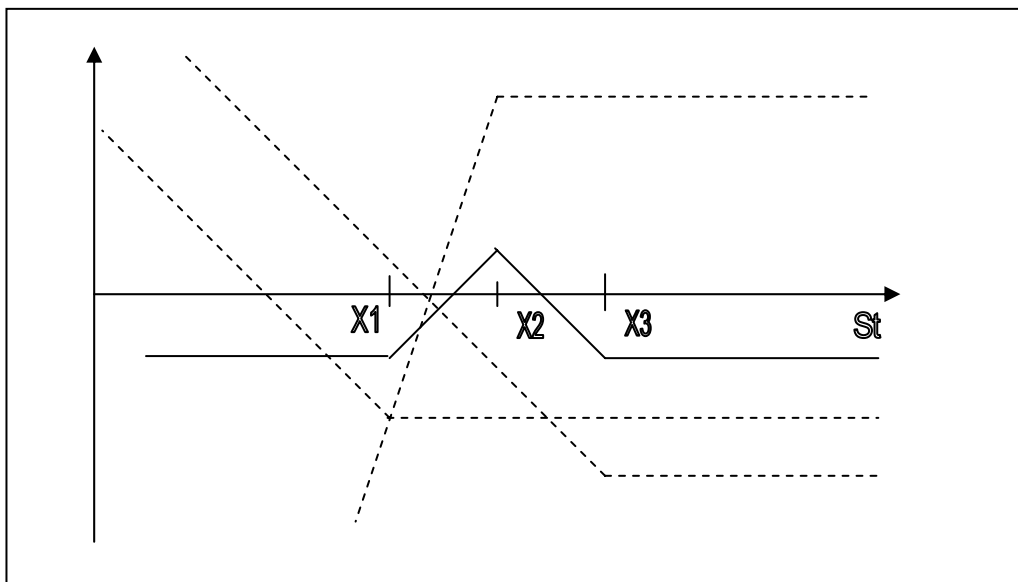


Figura 14 Spread a farfalla mediante puts.

2.8.3 COMBINAZIONI

Le combinazioni (combinations) sono strategie operative mediante opzioni che utilizzano calls e puts scritte sullo stesso titolo. Vedremo ora le combinazioni note come straddles, strips, straps, e strangles.

Straddles

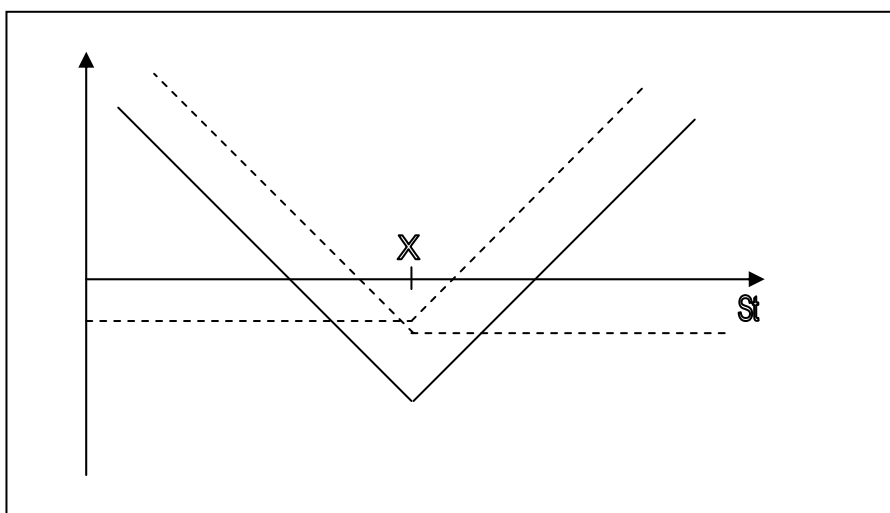


Figura 15 Uno straddle

Una combinazione piuttosto diffusa è lo straddle. Si tratta di comprare una call e una put con prezzo d'esercizio e scadenza uguali. Il profilo dei profitti dello straddle è mostrato in **Figura15**. Il prezzo d'esercizio è indicato con X . Se, alla scadenza delle opzioni, il prezzo dell'azione è prossimo al prezzo d'esercizio, lo straddle comporta una perdita. Se invece il prezzo dell'azione varia in modo significativo in una delle due direzioni, lo straddle comporta un profitto significativo. Il valore finale di uno straddle è mostrato nella **Tabella7**.

<i>Prezzo dell'azione</i>	<i>Valore finale della call</i>	<i>Valore finale della put</i>	<i>Valore finale complessivo</i>
$St \leq X$	0	$X - St$	$X - St$
$X < St$	$St - X$	0	$St - X$

Tabella 7

Gli straddles sono appropriati quando l'operatore si aspetta una forte variazione del prezzo dell'azione ma non sa in quale direzione. Si consideri un operatore che ritiene che il prezzo di una certa azione, valutata dal mercato a \$69, si muoverà in misura significativa nei prossimi 3 mesi. L'operatore potrebbe costruire uno straddle comprando una put ed una call con prezzo d'esercizio di \$70 e scadenza tra 3 mesi.

Si supponga che la call costi \$4 e che la put costi \$3. Se il prezzo dell'azione rimane a \$69, è facile vedere che la strategia comporta per l'operatore una perdita di \$6 (il costo iniziale è di \$7, il valore finale della call è nullo e quello della put è di \$1). Se il prezzo dell'azione sale a \$70, l'operatore subisce una perdita di \$7 (si tratta del peggior risultato possibile). Però, l'operatore realizza un profitto di \$13 se il prezzo dell'azione sale a \$90 e un profitto di \$8 se il prezzo dell'azione scende a \$55.

Lo straddle sembra essere una strategia naturale quando ci si aspetta una forte discontinuità (jump) del prezzo di un'azione - come nel caso in cui le azioni di una società siano oggetto di un'offerta pubblica di acquisto (takeover bid) o quando ci aspetta che venga presto annunciato l'esito di una causa importante. Ma non è sempre così. Se il mercato si aspetta che ci sarà una forte discontinuità nel prezzo del titolo, quest'aspettativa sarà riflessa dai prezzi delle opzioni. Quando l'operatore cercherà di comprare le opzioni, le troverà significativamente più care di quelle scritte sui titoli per i quali non vi sono aspettative di discontinuità. Affinché lo straddle sia efficace, le aspettative dell'operatore devono essere diverse da quelle della maggior parte degli altri partecipanti al mercato. Lo straddle della **Figura 15** viene anche chiamato «straddle inferiore» (bottom straddle) o «straddle in acquisto» (straddle purchase). La strategia inversa è detta «straddle superiore» (top straddle) o «straddle in vendita» (straddle write). Quest'ultima si ottiene vendendo una call ed una put con lo stesso prezzo d'esercizio e la stessa scadenza. Si tratta di una strategia molto rischiosa. Se il prezzo dell'azione, alla scadenza delle opzioni, è prossimo al prezzo d'esercizio, lo straddle comporta un profitto significativo. Però, la perdita che lo straddle comporta nel caso di un'ampia variazione del prezzo dell'azione, in un senso o nell'altro, è illimitata.

Strips e Straps

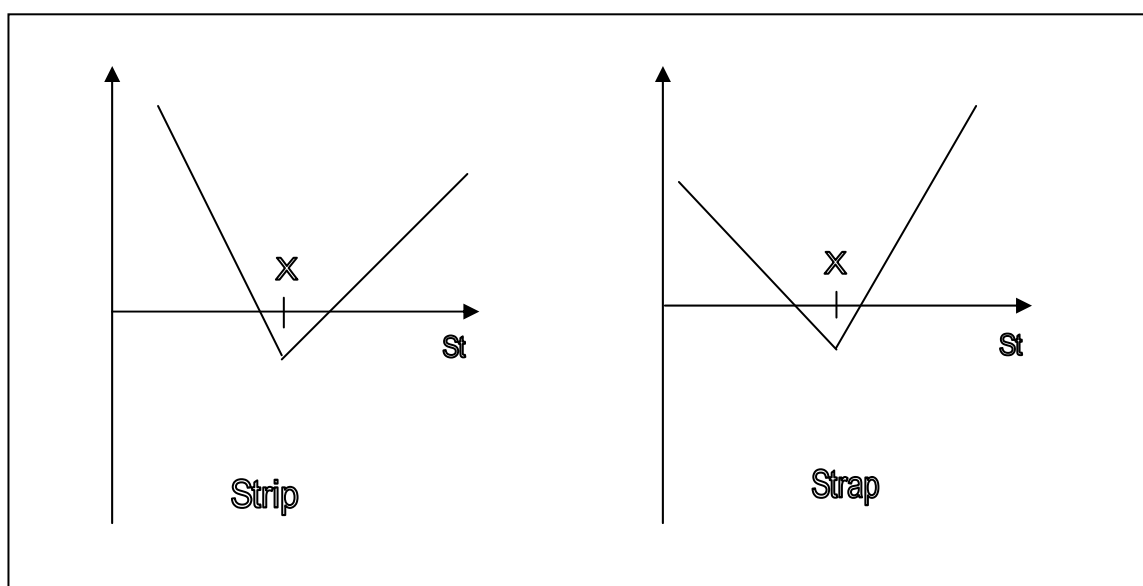


Figura 16

Gli strips vengono costruiti comprando una call e due puts con lo stesso prezzo d'esercizio e la stessa scadenza. Gli straps si ottengono comprando due calls ed una put con lo stesso prezzo d'esercizio e la stessa scadenza. I profili dei profitti e delle perdite) degli strips e degli straps sono mostrati nella **Figura16**. Nel caso degli strips, l'operatore scommette sul fatto che si verificherà una forte variazione del prezzo dell'azione, ma ritiene che i ribassi siano più probabili dei rialzi. Anche nel caso degli straps l'operatore scommette sul fatto che si verificherà una variazione del prezzo dell'azione, ma ritiene che i rialzi siano più probabili dei ribassi.

Strangles

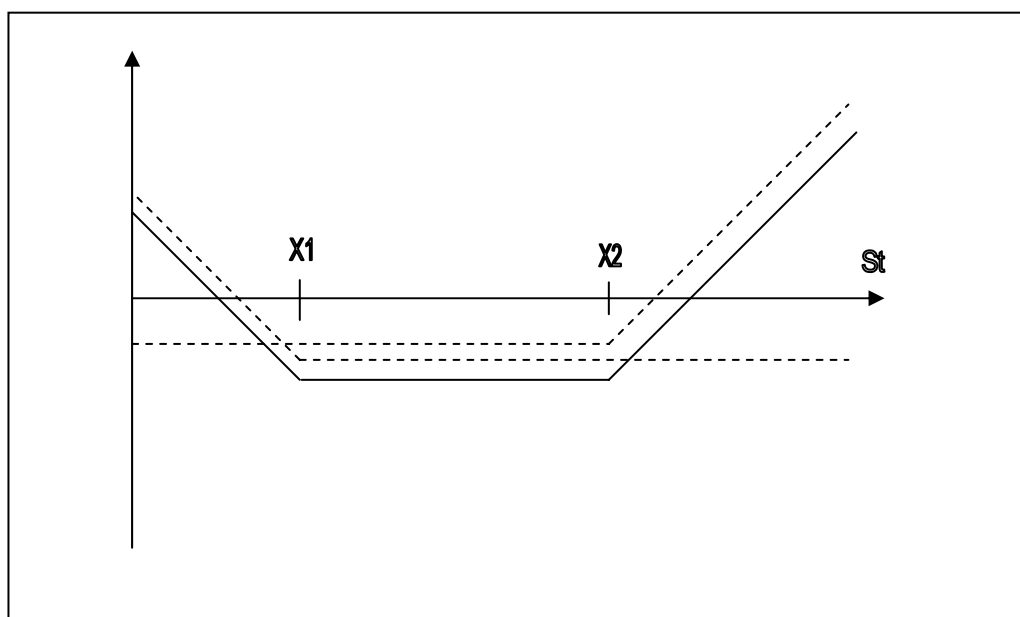


Figura 17

Gli «strangles», chiamati anche «combinazioni verticali inferiori» (bottom vertical combinations), si ottengono comprando una put ed una call con la stessa data di scadenza ma con prezzi d'esercizio diversi. Il profilo dei profitti (e delle perdite) di uno strangle è mostrato nella **Figura17**. Il prezzo d'esercizio della call, X_2 , è più alto del prezzo d'esercizio della put, X_1 . Il valore finale di uno strangle è riportato nella **Tabella8**.

<i>Prezzo dell'azione</i>	<i>Valore finale della call</i>	<i>Valore finale della put</i>	<i>Valore finale complessivo</i>
$St \leq X_1$	0	$X_1 - St$	$X_1 - St$
$X_1 < St \leq X_2$	0	0	0
$X_2 < St$	$St - X_2$	0	$St - X_2$

Tabella 8

Lo strangle è simile allo straddle. L'operatore scommette sul fatto che si verifichi una forte variazione del prezzo dell'azione, ma non è certo se si tratterà di un rialzo o di un ribasso. Confrontando la **Figura17** con la **Figura15** si vede che in uno strangle il prezzo dell'azione deve muoversi più che in uno straddle per consentire all'operatore di realizzare un profitto. Però, se il prezzo dell'azione finisce con l'assumere un valore centrale rispetto ai due prezzi d'esercizio, la perdita subita in uno strangle è minore rispetto a quella di uno straddle. Il profilo dei profitti (e delle perdite) di uno strangle dipende da quanto sono distanti tra loro i due prezzi d'esercizio. Più sono lontani, più piccolo è il downside risk e più ampia deve essere la variazione del prezzo dell'azione per consentire un profitto. La vendita di uno strangle è anche detta «combinazione verticale superiore» (top vertical combination). Questa strategia può essere appropriata se l'operatore ritiene improbabile che si verifichino ampie variazioni del prezzo dell'azione. Però, al pari della vendita di uno straddle, si tratta di una strategia rischiosa, dato che le possibili perdite sono illimitate.

Le opzioni finora descritte sono chiamate anche “plain vanilla” o “standard”, scambiate cioè in mercati regolamentati.

Volumi enormi di opzioni sono negoziati anche nei mercati OTC (over the counter)²⁸ da altri soggetti finanziari come ad esempio le banche e altre istituzioni finanziarie che hanno creato derivati non standard che vadano incontro alle necessità della clientela. Spesso i derivati fuori standard sono semplici portafogli di calls e puts standard mentre altri sono più complessi. I derivati fuori standard sono chiamati anche “opzioni esotiche” o “exotics”.

²⁸ I mercati OTC sono caratterizzati dal non avere un regolamento. Sono mercati la cui negoziazione si svolge al di fuori dei circuiti borsistici ufficiali. I mercati sono il complesso delle operazioni di compravendita di titoli che non figurano nei listini di borsa la cui funzionalità è organizzata da alcuni attori e le caratteristiche dei contratti che vengono negoziati non sono standardizzate. La quotazione nei mercati non regolamentati avviene secondo il principio dell'incontro tra la domanda e l'offerta soltanto, perciò il loro valore cambia continuamente e in maniera incorrelata rispetto all'andamento delle Borse Mondiali. Le contrattazioni avvengono in maniera informale attraverso conversazioni bilaterali tra le parti (domanda e offerta) in maniera telefonica o telematica. A differenza dei mercati regolamentati (MTS, MOT) tale mercato si differenzia sotto vari profili:

- NO ammissione formale dei titoli al mercato
- NO obblighi di "market making" a carico degli intermediari negozianti
- NO "book" di negoziazione in cui vengono raccolti ed abbinati automaticamente gli ordini di acquisto e di vendita
- NO controlli a livello di negoziazioni
- NO oneri informativi a carico degli emittenti dei titoli

3 I CONTRATTI FORWARD

I contratti a termine (o forward) sono derivati molto semplici. Sono accordi per comprare o vendere un'attività ad una certa data futura, per un certo prezzo (prezzo di consegna o delivery price). Si differenziano dai contratti a pronti (o spot) che sono accordi per comprare o vendere un attività oggi. Di solito sono stipulati fuori borsa tra due istituzioni finanziarie o tra un'istituzione finanziaria ed uno dei suoi clienti.

4 I FUTURES

Il futures è un contratto che impegna ad acquistare o a vendere, ad una data futura, una determinata quantità di merce o attività finanziaria ad un prezzo prefissato. Se l'attività sottostante è una merce, il futures si definisce:

1. *Commodity futures*

2. *Financial futures* se è uno strumento finanziario che a sua volta si distingue in:

- Interest rate futures. Lo strumento finanziario sottostante è un tasso di interesse.
- Currency futures. Si cede o riceve una certa quantità di valuta ad un cambio prefissato.
- Lo stock index futures. E' un indice di borsa ed è una media dei prezzi delle azioni che lo costituiscono.

Il future si distingue dal contratto forward principalmente perché :

- la controparte è il mercato
- il sottostante è standardizzato,
- le scadenze sono definite dal mercato,
- si scambia in mercati regolamentati.

In particolar modo, avendo come controparte il mercato, il contratto futures non espone l'investitore al rischio di credito, non dovendo in alcuna maniera tutelarsi contro la solvibilità della controparte. L'esistenza di organi di controllo e di regole di funzionalità garantisce la solvibilità degli agenti del mercato (minore rischio). Il futures, al contrario, prevede il contatto diretto e non istituzionalizzato degli operatori. Gran parte dei futures che sono stipulati dagli investitori non si concludono con la consegna. Ma le posizioni sono chiuse prima della scadenza del contratto. La chiusura di una posizione comporta la stipula di un contratto di segno opposto rispetto all'originale. Una delle ragioni che hanno determinato il successo dei futures è quella per cui operare su tali strumenti consente di assumere posizioni a termine con un esborso iniziale notevolmente inferiore rispetto al valore effettivo del contratto sottostante in caso di esecuzione a scadenza. Questo genera un forte "effetto leva" che rende i futures estremamente interessanti per speculatori, *hedger* ed arbitraggisti²⁹. Infatti la peculiarità di questo strumento, cioè l'insolita combinazione tra alto "effetto leva" e basso rischio di inadempienza, è una proprietà che deriva dal meccanismo dei margini.

²⁹ Particolare categoria di investitori che utilizzano una forma di speculazione finanziaria dove si ha una vendita e un acquisto di uno stesso bene su due mercati differenti o con due scadenze di contratto differenti o di un bene direttamente derivato dall'altro sfruttando delle inefficienze nei mercati o meglio nel processo di formazione dei prezzi nel mercato.

L'acquisto o la vendita di un contratto futures genera dei profitti o delle perdite che sono giornalmente calcolati e accreditati o addebitati sul conto che ogni operatore ha presso la *clearing house* (si tratta del principio *marking to market*). Con questo meccanismo un operatore ha la possibilità di conoscere ogni giorno la sua posizione derivante dalla compravendita del futures e di valutare l'opportunità di intervenire chiudendo l'operazione. Ciò differenzia ulteriormente i contratti futures dai *forward*, in quanto per questi ultimi non è consentita la liquidazione anticipata dell'obbligazione contrattuale. Quando si stipula un contratto futures la borsa in questione è tenuta a specificare l'esatta natura di alcuni elementi dell'accordo. In particolare, deve indicare:

- L'attività sottostante, vale a dire la merce o lo strumento finanziario sul quale il contratto si riferisce.
- Il valore nominale dell'attività sottostante.
- Il luogo e il mese di consegna. La specificazione del luogo di consegna è particolarmente importante, quando l'attività sottostante è una merce, poiché i costi di trasporto possono incidere notevolmente.

Come regola è la parte short che decide tra le varie date di consegna dalla borsa. La dimensione del contratto riguarda l'esatto ammontare dell'attività sottostante che il venditore dovrà consegnare al termine del contratto. In tutte le borse sono trattati futures con mese di consegna più vicino e per alcuni mesi successivi. Di solito il periodo di consegna è l'intero mese. Inoltre le borse specificano qual è l'ultimo giorno di negoziazione del contratto. Esistono alcuni giorni critici per i futures: il primo e l'ultimo giorno di consegna e l'ultimo giorno di contrattazione. Quest'ultimo cade pochi giorni prima dell'ultimo giorno di consegna. Per evitare il rischio di dover accettare la consegna³⁰ l'investitore con una posizione lunga deve chiuderla prima del primo giorno di consegna o effettuare il roll-over³¹ della posizione.

Man mano che ci si avvicina alla data di consegna, il prezzo futures converge verso il prezzo spot (prezzo per consegna immediata). Man mano che ci si allontana dalla scadenza del futures il prezzo del contratto tende ad essere sempre più alto³² rispetto al prezzo spot per il costo di mantenimento (*carring charges*). Questo perché detenere un contratto futures porta ad una perdita di opportunità su altri mercati, e in più detenere ad esempio materie prime costa (tasso di interesse, deposito ecc.). Un dato fondamentale per i futures è l'open interest, il numero complessivo dei contratti in essere, e definito come la somma di tutte le posizioni lunghe ovvero di tutte le posizioni corte. L'open interest è importante per capire quali tipi di operatori stanno negoziando il contratto.

- Un basso O.I. indica che solo gli arbitraggisti stanno negoziando il contratto

³⁰ Si veda il caso della Metallgesellschaft (MG), Culp C. L. e Miller M. H. "Metallgesellschaft and the economics of synthetic storage", *Journal of applied corporate finance*, (winter 2005).

³¹ Chiudere il contratto futures e assumere la stessa posizione in un altro con data di scadenza più lontana.

³² Nel mercato invertito e dei tassi il prezzo futures è più basso del prezzo spot.

- Un O.I. intermedio indica che chi sta operando può essere un arbitraggista o uno speculatore
- Con un alto O.I. gli operatori possono essere arbitraggisti, speculatori, o hedgers

Hedgers

Gli hedgers utilizzano i futures a fini di copertura del rischio, mantengono le posizioni per un lungo lasso di tempo e non cercano un profitto dalla variazione dei prezzi.

Speculatori

Gli speculatori scommettono che il prezzo del sottostante salirà o scenderà; mantengono le posizioni per un discreto lasso di tempo e cercano di trarre vantaggio dalla variazione dei prezzi.

Arbitraggisti

L'arbitraggista ottiene un guadagno bloccando un profitto privo di rischio entrando simultaneamente in transizioni che riguardano due o più mercati. Questa categoria di investitori mantengono le loro posizioni per un breve periodo di tempo.

4.1 Terminologia:

- Chi entra in una posizione *long* su un contratto futures impegna ad acquistare ad una data prestabilita una certa quantità di sottostante.
- Per posizione *short* invece, un soggetto si impegna a vendere alla data prestabilita una certa quantità di sottostante determinata nel contratto.
- Ci sono molte borse in tutto il mondo che negoziano contratti futures. Negli Stati Uniti le due principali sono:

1. **CME** (Chicago Mercantile Exchange):

La Borsa merci di Chicago, la più grande borsa statunitense e la seconda al mondo, offre un mercato internazionale per lo scambio di contratti a termine su tassi di interesse, indici azionari, cambio di valute e di beni. Il volume di scambi della CME è in continua crescita.

2. **CBOT** (Chicago Board of Trade):

Chicago Board of Trade è un mercato merci e un mercato dei futures Usa fondato nel 1848; oltre ai futures finanziari, vengono anche contrattati i futures su alcuni prodotti agricoli (granoturco, soia, frumento, avena, ecc...).

3. **NYMEX** (New York Mercantile Exchange):

La New York Mercantile Exchange, ossia il più importante centro delle contrattazioni del comparto energetico mondiale. I contratti futures hanno riscosso notevole successo, tanto che il volume delle contrattazioni all'interno del NYMEX è sensibilmente aumentato negli ultimi anni.

4. **NYBOT** (New York Board of Trade):

Nata dalla fusione nel 1998 di CSCE e Nyce. Centro di contrattazione di futures su coloniali, succo d'arancia, russel.

• In Europa invece, le maggiori borse sono:

1. **LIFFE** (London International Financial and Option Change):

Il mercato inglese degli strumenti derivati e delle commodities. Il LIFFE è una Borsa di Investimento Riconosciuta (Recognised Investment Exchange, "RIE") ai sensi della legislazione inglese. Il LIFFE costituisce inoltre un mercato regolamentato dell'Area Economica Europea (in relazione ai prodotti di cui alla Direttiva sui Servizi di Investimento dell'Unione Europea) e, in quanto tale, appare nell'elenco di tali mercati pubblicato nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee.

2. **EUREX:**

Eurex (European Derivatives Exchange) è la più grande borsa mondiale per la contrattazione di strumenti finanziari derivati. L' Eurex è il più grande mercato dei futures al mondo per volumi e contratti, interamente basato sugli scambi elettronici, ed è aperto a tutti i trader a differenza del "vecchio" e tradizionale CBOT, che ammette l'accesso solo ai membri del Board (le società di brokeraggio titolari di un seggio interno alla Borsa) o a chi si fa rappresentare da queste stesse società. La sua importanza è sottolineata dall'apertura di una sede fisica della Borsa a Chicago di fronte alla sede della CBOT, atto simbolico, poiché il mercato europeo opera con scambi elettronici e non si serve di operatori sul parterre. La prima reazione da parte del CBOT, a conferma concreta delle virtù della concorrenza, è stata il taglio di commissioni e di costi di sottoscrizione dei contratti.

3. **IPE** (International Petroleum Exchange):

E' uno dei molti mercati delle materie prime stabiliti a Londra, soprattutto del petrolio.

4. **MEFF**

Mercato spagnolo per i contratti derivati futures ed options ("MEFF -Mercado Oficial Espanol de Futuros Y Opciones").

5. **MATIF**

Abbreviazione di Marché à terme international de France. Borsa internazionale delle opzioni e dei *financial futures* situata a Parigi.

6. IDEM

E' il Mercato telematico degli Strumenti Derivati (Italian Derivates Market), gestito dalla Borsa Italiana S.p.A. nel quale si negoziano i seguenti strumenti finanziari: futures su:

- Indice Mib30 (detto anche FIB30);
 - MiniFib30;
 - Indice MIBEX (detto anche MIBEX FUTURES);
 - Titoli di Stato;
- Opzioni su:
- Indice MIB30 (delle anche MIBO30);
 - Azioni quotate (contratti ISOa).

Warrant e Covered Warrant.

In esso è stato incorporato nel 1999 il *Mif*, il mercato italiano dei futures sui titoli di Stato, l'equivalente del londinese *Liffe* e del francese *Matif*.

7. EURONEXT:

L'Euronext si pone come l'alternativa francese o comunque dell'Europa più occidentale all'eurex. Attualmente fanno parte dell'Euronext sia il Matif che il Liffe oltre al mercato Olandese AEX, Belga BEL e Portoghese.

4.2 Marking to Market

Se due investitori entrano in contatto l'uno con l'altro per la determinazione di un certo contratto, con lo scopo di scambiarsi una certa attività in futuro, nascono dei rischi evidenti. Ad esempio può capitare che uno dei due soggetti non rispetti l'impegno o, ancora peggio, non abbia le risorse finanziarie per rispettare il contratto. Per questo, il ruolo chiave della borsa è quello di organizzare nel migliore dei modi le negoziazioni e di minimizzare le insolvenze.

Per fronteggiare a questi problemi il deposito di garanzia è diventato fondamentale. Il *marking to market* non è altro che il deposito iniziale effettuato dall'investitore presso il suo broker, modificato quotidianamente per tenere conto dei profitti e delle perdite dell'investitore. Si ha così l'aggancio di mercato. Quindi una variazione positiva o negativa del prezzo futures porterà ad una variazione nel deposito di garanzia dell'investitore. Questa variazione non comporta solo ad un esborso da parte dell'investitore, ma anche del broker nei confronti della borsa, e della borsa nei confronti del broker dell'altra posizione. Non è necessario pagare l'intero controvalore per acquistare o detenere l'intero quantitativo dell'attività sottostante per venderla. Prima dell'apertura di una posizione, gli operatori devono versare un deposito cauzionale chiamato margine di garanzia⁴⁷ iniziale, ossia una percentuale del valore nominale del contratto future fissata dalla *Clearing House*, al fine di garantire l'adempimento dell'obbligazione che ha dato vita alla transazione.

I margini dovuti alla *clearing house* sono da questa determinati in relazione a:

- numero dei contratti oggetto dell'operazione;
- loro valore unitario;

- tipologia del contratto e sua volatilità

L'investitore può prelevare dal conto di deposito il surplus rispetto il margine iniziale. Però è da considerare, che se il saldo del conto va al di sotto di una certa soglia (*maintenance margin*), l'investitore dovrà integrare il conto riportandolo al livello iniziale.

L'effetto del *marking to market* è che i futures sono regolati giornalmente piuttosto che alla scadenza. Alla fine della giornata il conto di deposito viene movimentato accreditando i profitti o addebitando le perdite. Ogni giorno i futures sono chiusi e riscritti ad un nuovo prezzo.

I margini sono di due tipi:

- **margini iniziali**, da versare ogni qualvolta una posizione venga aperta o incrementata;
- **margini di variazione**, calcolati giornalmente e da saldare generalmente entro la mattina successiva all'apertura della nuova giornata di contrattazione.

La borsa fissa i livelli minimi dei margini iniziali e dei margini di mantenimento. I livelli dei margini dipendono dalla variabilità del prezzo del sottostante: maggiore è la variabilità e maggiore sono i prezzi.

Di solito il margine di mantenimento è pari al 75% del margine iniziale. I margini richiesti dipendono dagli obiettivi degli investitori. Ad esempio, ad uno speculatore saranno richiesti margini superiori rispetto a degli *hedge* in buona fede. Questo avviene perché il rischio di insolvenza di un *hedger* rispetto ad uno speculatore è inferiore.

I *day traders* (soggetti che aprono e chiudono l'operazione durante la giornata) e gli *spreads* (soggetti che eseguono un'operazione long su un titolo ad un certo mese e una short su un titolo ad un altro mese), hanno dei margini richiesti inferiori agli *hedger*. I margini richiesti sono gli stessi sia per le posizioni corte che per le posizioni lunghe.

4.3 Categorie di futures

I futures su indici permettono di comprare o vendere ad una data futura il valore di un indice azionario. Futures su indici azionari sono dei contratti che obbligano l'operatore a corrispondere o ad incassare ad una data futura prestabilita la differenza tra il valore dell'indice alla scadenza ed il valore del futures al momento dell'acquisto (o della vendita).

$$F_0 = S_0 e^{(r-q)T}$$

Dove F_0 è il prezzo futures

S_0 è il prezzo spot

r =tasso d'interesse privo di rischio

q=valore del dividendo

• **Commodity futures:** con un commodity future la controparte si impegna ad acquistare oppure a vendere una prefissata quantità di merce ad una data prefissata e ad un determinato prezzo. Di particolare rilevanza in questi contratti è la formazione dei prezzi *spot*³³ e dei prezzi future riguardanti le merci. Ebbene, il prezzo future non può essere considerato puramente e semplicemente come la previsione di un prezzo di mercato, in quanto esso include anche i *carrying cost* (quali, ad esempio, i costi di immagazzinamento, l'assicurazione della merce, ecc.). i quali intervengono a formare il prezzo future. Colui che si occupa di conservare la merce sopporta i costi per la relativa conservazione.

$$F_0 = (S_0 + U)e^{rt}$$

F₀ è il prezzo futures.

S₀ è il prezzo spot.

U sono i costi di immagazzinamento

r è il tasso d'interesse privo di rischio

t è il tempo.

- **Currency futures:** si tratta di contratti il cui oggetto contrattuale è una valuta. In particolare, con un *currency futures* una controparte si impegna a cedere o ad acquistare un certo numero di unità di una valuta in una data prestabilita ad un cambio prefissato. Il pagamento può avvenire al momento della stipulazione del contratto ovvero alla sua scadenza. La posizione si chiude con l'effettiva consegna o l'effettivo ritiro della valuta in questione alla data di scadenza dei contratti oppure tramite la vendita o l'acquisto dei contratti entro tale data.

$$F_0 = S_0 e^{(r-rf)T}$$

Dove rf è il tasso di interesse estero,

r il tasso contro cui si prezza il cambio

T il tempo di vita residua del contratto sino a scadenza.

S₀ il prezzo spot della valuta.

• **Interest rate futures:** l'interest rate futures è un financial futures dove lo strumento finanziario sottostante è rappresentativo di un tasso d'interesse. In altri termini, si tratta di un contratto che impegna a consegnare o a ricevere, uno strumento finanziario che può consistere in titoli di Stato, *time deposit*, oppure

³³ Per “prezzo spot” si intende il prezzo attuale del sottostante, per prezzo “future” va inteso il prezzo che determino oggi per una consegna futura del sottostante

altre attività finanziarie. I più comuni sono i futures su truesary bond negoziati al *Chicago Board of Trade*, i *truesary notes* e quelli a breve termine scambiati al Cme. Per i *truesary bond* la formula per il calcolo del prezzo future è la seguente:

$$F_0 = (S_0 + I)e^{rT}$$

dove I è il valore attuale delle cedole che verranno pagate durante la vita del contratto futures .

r è il tasso di interesse privo di rischio valido per un investimento che scade al tempo T .

S_0 è il prezzo spot..

I futures su tassi di interesse a breve termine più famoso negli Stati Uniti, è il futures sull'eurodollaro trattato alla Chicago Mercantile Exchange.

4.4 COPERTURE MEDIANTE FUTURES

Se una società possiede un'attività e sa di doverla vendere in futuro, ad una particolare data, può essere opportuno che si copra assumendo una posizione corta su futures. Si parla in questo caso di «copertura corta» (short hedge). Se il prezzo dell'attività scende, la società perde sulla vendita dell'attività ma guadagna sulla posizione corta in futures. Se il prezzo dell'attività sale, la società guadagna sulla vendita dell'attività ma perde sulla posizione corta in futures. Analogamente, se una società sa di dover comprare in futuro una certa attività, può essere opportuno che si copra assumendo una posizione lunga su futures. Si parla in questo caso di «copertura lunga» (long hedge). È importante comprendere che le coperture mediante futures non migliorano necessariamente il risultato finanziario complessivo. In effetti, ci dobbiamo aspettare che, nel 50 per cento dei casi, i risultati siano peggiori. Ciò che si ottiene con le coperture mediante futures è una riduzione del rischio e quindi un risultato più certo. In pratica, esistono diversi motivi per cui, a volte, le operazioni di copertura mediante futures non funzionano perfettamente:

1. l'attività il cui prezzo deve essere coperto può non essere la stessa sulla quale sono scritti i futures;
2. L'hedger può essere incerto circa l'esatta data in cui l'attività verrà comprata o venduta;
3. l'operazione di copertura può richiedere che il contratto futures venga chiuso ben prima della sua data di scadenza.

Questi problemi danno luogo a quello che è noto come rischio base (basis risk).

Rischio Base

In un'operazione di copertura, la «base» (basis) viene così definita:

$$\text{Base} = \begin{array}{cc} \text{prezzo spot} & - & \text{prezzo futures} \\ \text{(dell'attività da proteggere)} & & \text{(del contratto di copertura)} \end{array}$$

Se l'attività da proteggere e quella sottostante il contratto futures sono uguali, la base dovrebbe essere nulla alla scadenza del futures. Quando il prezzo spot aumenta più del prezzo futures, la base aumenta. Si parla in tal caso di «rafforzamento della base». Quando il prezzo futures aumenta più del prezzo spot, la base diminuisce. Si parla in tal caso di «indebolimento della base». Per esaminare la natura del rischio base useremo la seguente simbologia:

S1: prezzo spot al tempo t1

S2: prezzo spot al tempo t2

F1: prezzo futures al tempo t1

F2: prezzo futures al tempo t2

b1: base al tempo t1

b2: base al tempo t2

Assumeremo che l'operazione di copertura venga posta in essere al tempo t1 e venga chiusa al tempo t2. Ad esempio, supponiamo che il prezzo spot e il prezzo futures, alla data in cui la copertura viene iniziata siano pari, rispettivamente, a \$2,5 e a \$2,2 e che, alla data in cui la copertura viene chiusa, siano pari, rispettivamente, a \$2 e a \$1,9. Ciò vuol dire che $S1 = \$2,5$, $F1 = \$2,2$, $S2 = \$2$ e $F2 = \$1,9$.

Per definizione si ha

$$b1 = S1 - F1$$

$$b2 = S2 - F2$$

nel nostro esempio, $b1 = \$0,3$ e $b2 = \$0,1$.

Si consideri innanzitutto il caso in cui l'hedger, che possiede una certa attività e sa di doverla vendere al tempo t2, assuma una posizione corta su futures al tempo t1. Il prezzo di vendita dell'attività è S2 ed il profitto su futures è $F1 - F2$. Pertanto, il prezzo effettivamente incassato, tenendo conto della copertura, è pari:

$$S2 + F1 - F2 = F1 + b2$$

nell'esempio risulta pari a \$2,3. Il valore di F1 è noto al tempo t1. Se anche b2 fosse noto, si avrebbe una copertura perfetta (ossia una copertura che elimina ogni incertezza di prezzo). Il rischio dell'operazione è dato dall'incertezza associata con b2.

Questo rischio è detto «rischio base». Si consideri ora il caso in cui l'hedger, che sa di dover acquistare una certa attività al tempo t2, assuma una posizione lunga su futures al tempo t1. Il prezzo di acquisto dell'attività è S2 e la perdita su futures è $F1 - F2$. Pertanto, il prezzo effettivamente pagato, tenendo conto della copertura, è pari a:

$$S2 + F1 - F2 = F1 + b2$$

Questa è la stessa espressione di prima, pari a \$2,3 nell'esempio che è stato dato. Il valore di F1 è noto al tempo t1 ed il termine b2 rappresenta il rischio base.

Il rischio base di beni d'investimento quali valute, indici azionari, oro e argento, tende ad essere abbastanza contenuto. Perché le argomentazioni di arbitraggio portano ad una relazione ben definita tra il prezzo futures ed il prezzo spot di un bene d'investimento. Il rischio base di un bene d'investimento deriva principalmente dall'incertezza circa il futuro livello del tasso d'interesse. Nel caso dei beni di consumo quali il petrolio, il grano o il rame, gli squilibri tra domanda e offerta e le difficoltà che sono talvolta associate con l'immagazzinamento della merce possono portare a grandi variazioni della base e quindi ad un rischio base molto più elevato.

L'attività che da origine all'esposizione dell'hedger è talvolta diversa dall'attività sottostante la copertura. Di solito, in questi casi, il rischio base aumenta. Si indichi con $S2^*$ il prezzo spot al tempo $t2$ dell'attività sottostante il futures. Come prima, $S2$ è il prezzo spot al tempo $t2$ dell'attività da coprire. Con l'operazione di copertura, la società si assicura che il prezzo da pagare (o da ricevere) in cambio dell'attività sia pari a:

$$S2 + F1 - F2$$

che può anche essere scritta in questo modo:

$$F1 + (S2^* - F2) + (S2 - S2^*)$$

I termini $S2^* - F2$ e $S2 - S2^*$ rappresentano le due componenti che formano la base. Il termine $S2^* - F2$ è la base che si avrebbe se l'attività da coprire fosse uguale a quella sottostante il contratto futures. Il termine $S2 - S2^*$ è la base che deriva dalla differenza fra le due attività.

Si noti che il rischio base può determinare un miglioramento o un peggioramento della posizione dell'hedger. Si consideri una copertura corta. Se la base si rafforza in modo inatteso, la posizione dell'hedger migliora, mentre se la base si indebolisce in modo inatteso, la posizione dell'hedger peggiora. Per una copertura lunga è vero il contrario.

4.4.1 Scelta del Contratto

Un fattore chiave che influenza il rischio base è la scelta del contratto futures da utilizzare per la copertura. Questa decisione comporta:

1. la scelta dell'attività sottostante il futures;
2. a scelta del mese di consegna

Se l'attività da coprire è esattamente uguale a quella sottostante il futures, la prima scelta è in genere molto facile. In altre circostanze, è necessario condurre un'attenta analisi per determinare quale dei contratti futures disponibili abbia i prezzi più correlati con quelli dell'attività da coprire.

La scelta del mese di consegna è probabilmente influenzata da parecchi fattori. Si potrebbe assumere che, quando la scadenza della copertura corrisponde ad

un mese di consegna, si scelga il contratto per quel mese di consegna. In realtà, in queste circostanze, si sceglie di solito il contratto per un mese di consegna più lontano nel tempo. Ciò perché, in alcuni casi, i prezzi futures sono molto erratici durante il mese di consegna. Inoltre, chi mette in atto una copertura lunga corre il rischio di vedersi consegnare l'attività sottostante se mantiene il contratto durante il mese di consegna. Ciò può essere costoso e non conveniente.

In generale, il rischio base aumenta all'aumentare della distanza di tempo intercorrente tra la scadenza della copertura e il mese di consegna. Pertanto, in prima approssimazione, una buona regola è quella di scegliere un mese di consegna che sia il più vicino possibile alla scadenza della copertura, ma comunque più lontano nel tempo. Si supponga che, per un certo contratto, i mesi di consegna siano marzo, giugno, settembre e dicembre. Per le coperture che scadono a dicembre, gennaio e febbraio si sceglierà il contratto per consegna a marzo; per le coperture che scadono a marzo, aprile e maggio si sceglierà il contratto per consegna a giugno; e così via. Questa semplice regola assume che su tutti i contratti ci sia una liquidità sufficiente a soddisfare le necessità dell'hedger. In pratica, la liquidità è in genere maggiore sui futures a più breve termine. Pertanto, in certi casi, l'hedger preferisce utilizzare i contratti a più breve termine e rinnovarli a scadenza (rollover).

Esempio 7

Si supponga che sia l'8 giugno e che una società sappia di dover acquistare, in ottobre o in novembre, 20.000 barili di petrolio grezzo. Alla NYMEX vengono trattati futures sul petrolio per ogni mese di consegna e la dimensione del contratto è di 1.000 barili. Pertanto, la società decide di coprirsi con il contratto per consegna a dicembre e, l'8 giugno, assume una posizione lunga su 20 contratti per consegna a dicembre. L'8 giugno, il prezzo futures del petrolio per consegna a dicembre è pari \$18 al barile. Il 10 novembre, la società decide di acquistare il petrolio pezzo sul mercato spot e di chiudere i suoi contratti futures. Si supponga che, il 10 novembre, il prezzo spot siano pari rispettivamente a \$20 e a \$ 19,1 per barile.

Il profitto sul contratto futures è di \$1.10 (= \$19.10-\$18). La base è pari a \$0.9 Il prezzo (= \$20-\$19.1). Il prezzo effettivamente pagato è pari al prezzo spot finale meno il profitto sul futures, ossia:

$$\$20 - \$1.1 = \$18.9$$

Lo si può calcolare sommando la base finale di \$0.9 al prezzo futures iniziale di \$18:

$$\$18 + \$0.9 = \$18.9$$

*Il ricavo totale è pari a \$370000 (= \$18.9*20000).*

4.4.2 Rapporto di copertura ottimale

Il rapporto di copertura (hedge ratio) è il rapporto tra la dimensione della posizione sui futures e la dimensione dell'esposizione. Vedremo che, se l'obiettivo dell'hedger è quello di minimizzare il rischio, un rapporto di copertura pari ad 1 non è necessariamente ottimale.

Useremo la seguente simbologia:

ΔS : variazione del prezzo spot, in un periodo pari alla vita della copertura

ΔF : variazione del prezzo futures, in un periodo pari alla vita della copertura

σ_S : deviazione std di ΔS

σ_F : deviazione std di ΔF

ρ : coefficiente di correlazione tra ΔS e ΔF

h : rapporto di copertura

Quando un hedger è lungo sull'attività e corto sui futures, la variazione del valore della posizione dell'hedger durante la vita della copertura è:

$$\Delta S - h \Delta F$$

per una copertura lunga è

$$h \Delta F - \Delta S$$

In entrambi i casi la varianza, v , delle variazioni di valore della posizione coperta è data da

$$v = \sigma_S^2 + h^2 \sigma_F^2 - 2h\rho\sigma_S\sigma_F$$

Cosicché

$$\frac{\partial v}{\partial h} = 2h\sigma_F^2 - 2\rho\sigma_S\sigma_F$$

Annullando la derivata prima e notando che la derivata seconda è positiva, si vede che il valore di h che minimizza la varianza è:

$$h = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F}$$

Pertanto, il rapporto di copertura ottimale si ottiene moltiplicando il coefficiente di correlazione tra ΔS e ΔF per un rapporto che ha al numeratore la deviazione standard di ΔS e al denominatore la deviazione standard di ΔF .

Se $\rho=1$ e $\sigma_F = \sigma_S$ il rapporto di copertura ottimale, h , è pari ad 1. Si tratta di un risultato ovvio dato che il prezzo futures rispecchia esattamente il prezzo spot. Se $\rho=1$ e $\sigma_F = 2\sigma_S$ il rapporto di copertura ottimale h è 0.5. Si tratta anche in questo caso di un risultato ovvio dato che la variabilità del prezzo futures è doppia rispetto a quella del prezzo spot.

Esempio 8

Una società sa di dover acquistare tra tre mesi 1 milione di galloni di combustibile aeronautico. La deviazione standard delle variazioni trimestrali del prezzo per gallone del combustibile aeronautico è di 0,032. La società decide di coprirsi comprando futures sul combustibile da riscaldamento. La deviazione standard delle variazioni trimestrali del prezzo futures è di 0,040 ed il coefficiente correlazione tra le variazioni trimestrali del prezzo del combustibile aeronautico e le variazioni trimestrali del prezzo futures è pari a 0,8. Pertanto, il rapporto di copertura ottimale è:

$$0.8 \times \frac{0.032}{0.040} = 0.64$$

La dimensione di un contratto futures sul combustibile da riscaldamento è di 42000 galloni. pertanto la società comprerà:

$$0.64 \times \frac{1000000}{42000} = 15.2$$

arrotondati 15 contratti.

CONCLUSIONI

L'obiettivo personale di questa esperienza di stage era quello di toccare con mano il mondo della finanza e di vedere in prima persona le difficoltà, i problemi e le situazioni con cui la figura del broker deve scontrarsi quotidianamente, oltre a quello di approfondire la conoscenza di strumenti come i derivati e vederne l'applicazione in situazioni reali e non solo teoriche come già fatto in aula.

A fine di questo lavoro posso ritenermi molto soddisfatto di avere raggiunto questi miei obiettivi, nella speranza un giorno di poter mettere a frutto le mie conoscenze.

Ringrazio la T4T, per la grande opportunità concessami e per il continuo supporto fornitomi nei miei tre mesi di permanenza.

Bibliografia

An introduction to Drivates, 4th ed , CHANGE d.m. , Dryden press 1998

Options as a strategic investment, 3rd ed, Mc Millan , NY institute of finance, 1992

New Concepts in Technical Trading Systems, J. Welles Wilder, Trend Reasearch, 1978

Introductions to Hedging, CBOT, 1984

Comodity Trading Manual, CBOT, 1989

Opzioni Futures e altri Derivati (edizione italiana), J. C. Hull, 2002

www..borsaitaliana.it, Borsa italiana