

A. Ferrari, E. Gualandri, A. Landi, V. Venturelli, P. Vezzani

**STRUMENTI E PRODOTTI FINANZIARI:
BISOGNI DI INVESTIMENTO, FINANZIAMENTO
PAGAMENTO E GESTIONE DEI RISCHI**

Seconda edizione

GLI STRUMENTI DERIVATI

Contratti derivati

- Operazioni a termine: *forward contracts*
 - contrariamente al mercato a pronti, la data di stipula e di fissazione del prezzo (*trade date*) non coincide con quella di esecuzione del contratto (pagamento/consegna del bene negoziato-*settlement date*)
- Obblighi contrattuali che possono o meno tradursi in prestazioni effettive, in relazione al verificarsi di determinati eventi: per questo motivo, sono anche definiti *contingent claims*
- Contratti basati sull'andamento di variabili sottostanti di diversa natura: financial derivatives e commodity derivatives
 - quotazioni azionarie, indici, tassi di interesse e di cambio, merito di credito di uno o più soggetti
 - prezzi di merci (prodotti petroliferi, metalli preziosi, derrate alimentari)
 - tariffe, variabili climatiche,

Derivati: finalità

- Copertura dai rischi
 - di interesse, di cambio, di credito, di fluttuazione dei prezzi delle materie prime e degli indici azionari,
 - la struttura del contratto consente di assumere una posizione di segno opposto rispetto a quella da cui origina il rischio che si vuole coprire
- Speculativa: si assume posizione nei confronti dei rischi
 - si scommette sull'andamento della variabile sottostante, senza avere posizioni sulla medesima
 - i rischi possono essere amplificati dal meccanismo della leva finanziaria

Derivati - valore

- Valore nozionale
 - Valore delle attività sottostanti cui si riferiscono le operazioni
 - La dimensione del mercato dei derivati è normalmente misurata in termini di valore nozionale, ma la misura del fenomeno non è una misura della rischiosità delle operazioni
- Valore di mercato (o valore intrinseco)
 - Rappresenta la perdita o il guadagno che si determinerebbe se il contratto fosse chiuso in quel momento (costo di sostituzione)
 - Solitamente è una frazione contenuta del valore nozionale
 - Indice del rischio effettivo assunto dagli operatori

Derivati - negoziabilità

Possono essere trattati su:

- mercati regolamentati

i contratti quotati su borse ufficiali, sono standardizzati e la negoziazione avviene secondo regole precise, volte a garantire la trasparenza delle transazioni, a tutelare i partecipanti e ad assicurare la liquidità del mercato

- mercati Over The Counter (OTC)

la struttura di mercato non è regolamentata e i contratti non sono standardizzati. Si tratta di contratti di natura bilaterale e personalizzata: possibili implicazioni negative, per il rischio di controparte e per la liquidità del mercato

Derivati: principali categorie contrattuali

- Contratti *forwards*
- Contratti *futures*
- Contratti *swaps*
- Opzioni

Forwards e futures

Contratti con cui le due parti si **impegnano** ad acquistare (posizione long)/vendere (posizione short) un'attività (definito **sottostante**), ad un **prezzo prefissato**, ad una **data futura**

- Contratto forward
 - non standardizzato e negoziato in mercati OTC
 - rischio controparte
- Contratto future
 - negoziati in mercati regolamentati
 - controparte clearinghouse

Sono contratti simmetrici, contrariamente all'opzione, poiché impegnano all'esecuzione entrambi i contraenti

Futures: elementi distintivi

Contratto standardizzato: ogni elemento del contratto, ad eccezione del prezzo, è predefinito e non può essere modificato dalla parti

- attività sottostante (nozionale), lotto/quantità minima negoziabile, scadenza (tutti i contratti negoziati in un dato periodo temporale hanno la medesima data di scadenza, *settlement*), data di regolamento, modalità di liquidazione

Negoziazione su mercati organizzati e regolamentati

- la **Clearing House - CH**, in Italia Cassa di Compensazione e Garanzia, opera come controparte in tutte le transazioni, garantendone il buon fine
- ogni operatore per tutti gli adempimenti contrattuali ha come controparte la CH, che consente, attraverso il sistema dei margini: di eliminare il rischio di solvibilità della controparte e di garantire liquidità e sicurezza al mercato

Futures – elementi distintivi

Sistema dei “margin”, iniziali, giornalieri e infragiornalieri

- ***marginale iniziale***: deposito cauzionale, che gli operatori devono costituire presso la CH ogni volta che aprono una posizione sul mercato, sia di acquisto o di vendita. Viene restituito alla chiusura della posizione.
- ***margini giornalieri***: addebitati o accreditati ai contraenti per adeguare giornalmente il valore del contratto al prezzo corrente di mercato (*marking-to-market*). Consente di eliminare il rischio di controparte
- ***marginale aggiuntivo infragiornaliero***: può essere richiesto dalla CH in aggiunta ai precedenti in caso di ampie oscillazioni sui dei prezzi di mercato rispetto a ai prezzi di chiusura del giorno precedente. Ovvero se un singolo richiedente assume una posizione giudicata eccessiva

Futures – elementi distintivi

Modalità di consegna, *delivery*

- dato che il bene sottostante è un titolo nozionale, il regolamento del contratto da parte del venditore può avvenire solo mediante la consegna di titoli aventi caratteristiche simili a quelle del titolo nozionale, i **titoli consegnabili**
- per alcuni contratti la consegna non può essere effettuata in strumenti finanziari sottostanti (es futures su indici azionari). Il regolamento può essere solo differenziale (c.d. *cash settlement*)

Esempio 1 – contratto future

Valore nominale del contratto: 100.000 euro

marginale iniziale: 2,5% del valore nominale del contratto (€ 2.500)

movimento minimo di prezzo, *tick*: 0,01% del prezzo del contratto (0,01% = 1 bp). A ogni tick corrisponde un valore di 10 euro

in data 23/7/201X viene acquistato un contratto future (posizione *long*) a 108,10.

Il margine inizialmente versato è di € 2.500 dato da $100.000 \times 2,5\%$

In data 24/7/201X il prezzo di chiusura sale a 108,80 (aumento di 70 bp)

Il conto dell'acquirente è accreditato di €700: 70 tick (108,80-108,10) di €10 ciascuno

La consistenza del conto presso la *Clearing House* sarà $(2.500 + 700) = € 3.200$.

In data 25/7/201X: il prezzo di chiusura scende a 107,90 (diminuzione di 90 bp).

Il conto dell'acquirente viene addebitato di €900 euro: 90 tick (107,90 - 108,80) di €10 l'uno

La consistenza del conto diventa $(3.200 - 900) = € 2.300$. Dovrà essere ripristinato il margine iniziale di € 2.500 effettuando un versamento di 200 euro.

Se l'operatore chiude l'operazione in tale data, con un contratto di segno opposto, cioè di vendita (*offsetting*) il risultato economico consiste in una perdita economica di 200 euro

Esempio 2 - contratto future

Marking to market

BUND future valore di 1 contratto = 100.000 €

Margine iniziale ordinario = 2,5% del valore del contratto (€ 2.500)

Variazione minima di prezzo = 0,01% x 100.000 = € 10 [0,01% = 1 bp)

Acquisto n. 10 contratti al prezzo di 98,45

Deposito iniziale in contanti = 2.500 x 10 = € 25.000

Capitale Nozionale = 10 x 100.000 = 1.000.000 €

Data	Prezzo chiusura	Variazione prezzo	basis points	Variazione unitaria	Numero contratti	Utile (perdita)
19.1	98,50	+ 0,05	+ 5	€ 10	10	+ 500 €
20.1	98,09	- 0,41	- 41	€ 10	10	- 4.100 €
21.1	98,38	+ 0,29	+ 29	€ 10	10	+2.900 €
22.1	95,93	- 2,45	- 245	€ 10	10	- 24.500 €
23.1	96,07	+ 0,14	+ 14	€ 10	10	+1.400 €

Futures - copertura rischio di interesse

Per l'investitore in titoli a reddito esiste un rischio di variazione dei tassi di interesse dato dalla relazione inversa tassi di interesse e prezzi: se i tassi salgono, il valore dei titoli in portafoglio diminuisce

Per proteggere il valore dei titoli in portafoglio (posizione *long*), l'operatore vende contratti *future* (posizione *short*) per un importo nominale pari a quello del valore dei titoli in portafoglio

Se i tassi di interesse aumentano, il prezzo del titolo diminuirà sia sul mercato a pronti, sia sul mercato *future*.

L'operatore registra una perdita sulla posizione *long* (minusvalenza) per effetto dell'aumento dei tassi di mercato, ma contestualmente registra un guadagno sulla posizione *short*, avendo venduto un contratto *future* prima dell'aumento dei tassi, ad un prezzo più alto di quello corrente, a cui chiudere il contratto.

Se la copertura è fatta in modo adeguato, la perdita può essere sostanzialmente eliminata.

Se i tassi diminuiscono e i prezzi salgono, il guadagno sui titoli in portafoglio, plusvalenza, sarà compensato dalle perdite sul contratto *future*.

Opzione

Acquirente (*buyer*): dietro pagamento di un premio acquista il ***diritto*** ad acquistare (***opzione call***) o a vendere (***opzione put***) un determinato titolo o valuta (***underlying security***) ad un prezzo prefissato (**prezzo di esercizio** o ***strike price***), ad una certa data (opzione europea) o entro una certa data futura (opzione americana)

Venditore dell'opzione (*writer*) si ***obbliga*** a dare esecuzione al contratto di acquisto o di vendita, se richiesto dalla controparte, al prezzo pattuito, *strike price*

Contratto asimmetrico: il pagamento del premio conferisce all'acquirente dell'opzione la facoltà di dare esecuzione al contratto, mentre il venditore ha l'obbligo

Opzione

Alla data di scadenza dell'opzione (se europea) o entro tale data (se americana), il compratore deciderà se esercitare o abbandonare l'opzione, sulla base del premio pagato, del prezzo di esercizio fissato all'acquisto (*strike price*), e del prezzo corrente dell'attività finanziaria sottostante l'opzione

Opzione *call* → prezzo *call*, o punto di pareggio, è pari al prezzo di esercizio – *strike*, maggiorato del premio.

Opzione *put* → prezzo *put*, o punto di pareggio, è pari al prezzo di esercizio- *strike*, diminuito del premio.

Acquisto opzione call europea – la scelta di esercitare

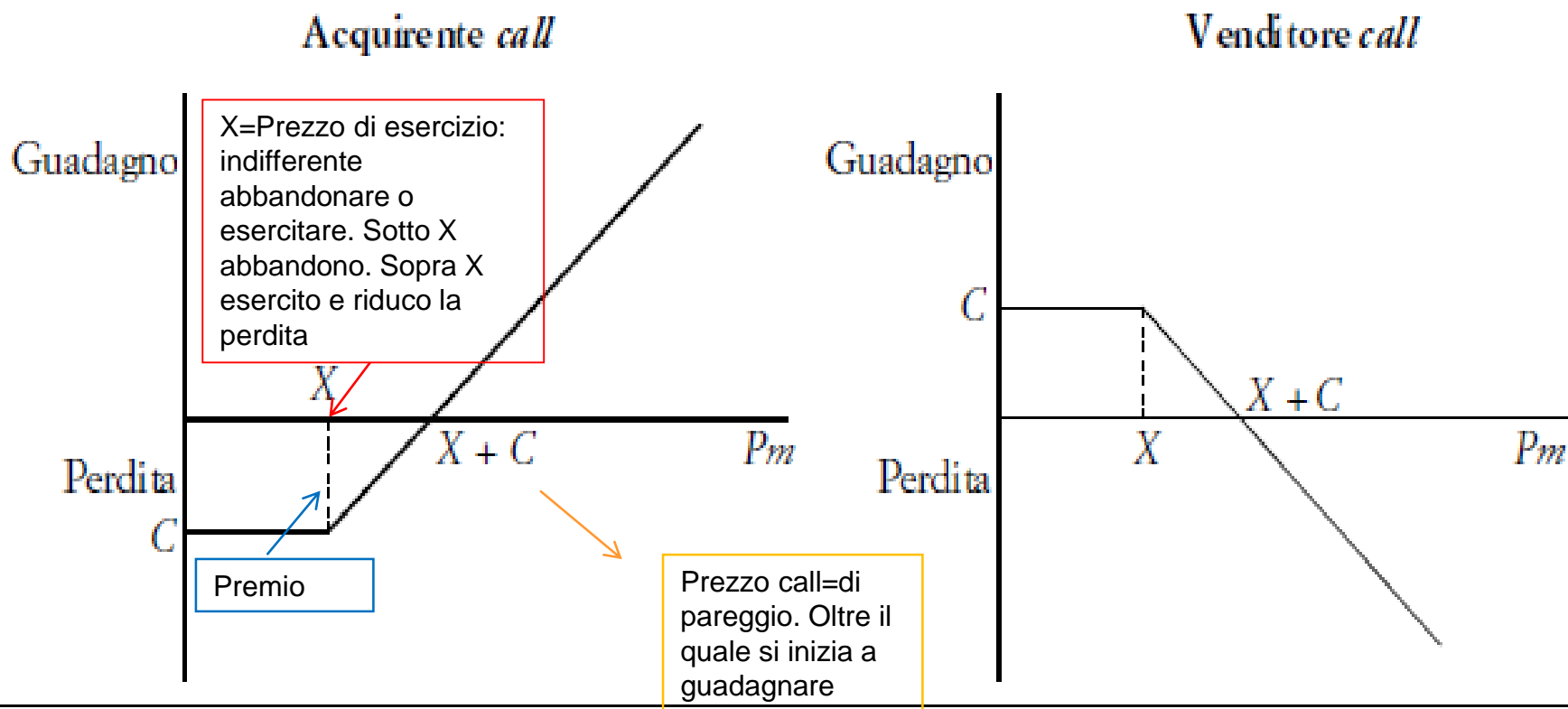
Prezzo di mercato del sottostante (P_m) < *strike price* (X). Conviene non esercitare, perdendo il premio pagato (C), e acquistare il titolo sul mercato ad un prezzo inferiore

Prezzo di mercato del sottostante = *strike price*. E' indifferente abbandonare o esercitare l'opzione: comunque il costo dell'attività finanziaria è pari al prezzo strike (uguale al prezzo di mercato) più il premio (*prezzo call*).

Prezzo call/di pareggio ($X + C$) > Prezzo di mercato del sottostante > *strike price*. Conviene esercitare l'opzione: il costo dell'attività finanziaria considerando il pagamento del premio, risulta inferiore a quello che si pagherebbe effettuando l'acquisto sul mercato, in quanto al prezzo di mercato andrebbe aggiunto il premio già pagato

Prezzo di mercato del sottostante > prezzo call/di pareggio: si dà esecuzione al contratto, ottenendo un guadagno progressivamente crescente e potenzialmente illimitato, al crescere del prezzo di mercato dell'attività sottostante: si è acquistato ad un prezzo inferiore a quello di mercato a cui il titolo può essere immediatamente venduto, realizzando una plusvalenza.

Figura 1 – I diagrammi di redditività – Call option



Esempio: opzione call su titolo azionario alfa

premio: € 0,024; prezzo di esercizio (*strike price-SP*): € 1,049

prezzo *call* (punto di pareggio): € 1,073

scadenza: 3 mesi; alla scadenza possono verificarsi le seguenti situazioni, in relazione al prezzo di mercato PM

1- $PM < SP$ *strike price* es. € 1,02. Convieni abbandonare il contratto, perdendo il premio di € 0,024, già pagato e comprando le azioni sul mercato. Ogni azione costerà €1,02 cui va aggiunto il premio: in totale € 1,044. Nel caso di esercizio dell'opzione, l'esborso in euro per ogni azione sarebbe pari al prezzo *call*: € 1,073

2 - $PM = SP$ € 1,049 è indifferente esercitare o abbandonare l'opzione:

- esercitando si paga il prezzo *call* (€ 1,073) e abbandonando si paga il premio che si aggiunge al prezzo del titolo sul mercato, quindi si ottiene nuovamente un costo per azione pari al prezzo *call*;

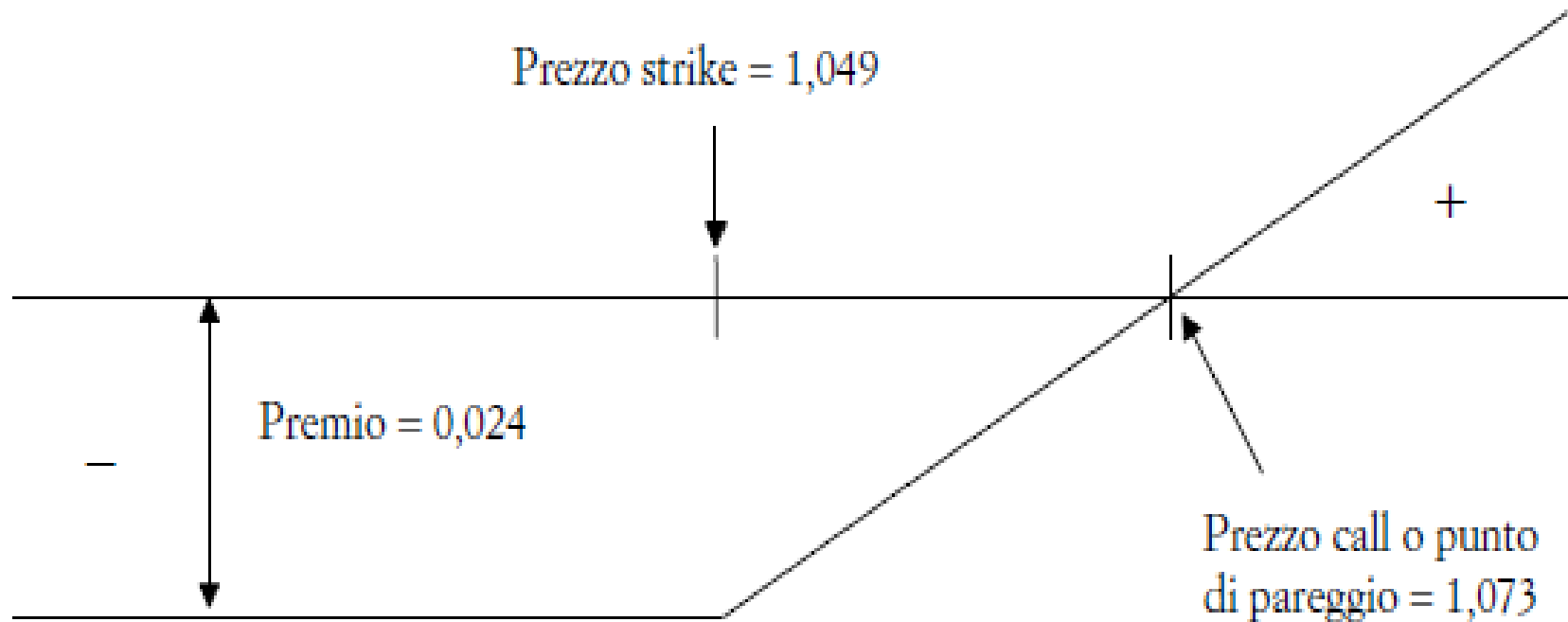
3 - *strike price* < PM < prezzo *call* es. € 1,06 conviene dare esecuzione al contratto

- il costo per azione è pari al prezzo *call* (€ 1,073, comunque inferiore al costo che sosterrrebbe non esercitando e comprando l'azione sul mercato (€ 1,084, dato dal prezzo di mercato di € 1,06 più il premio già pagato di € 0, 024);

4 - $PM >$ prezzo *call* es. € 1,10. l'operatore eserciterà il contratto, pagando € 1,073 per azione, valore inferiore al prezzo di mercato, guadagnando di conseguenza il differenziale.

Opzioni - esempio Call

OPZIONE CALL: diagramma di redditività



Acquisto opzione put europea – la scelta di esercitare

Prezzo di mercato del sottostante $>$ *strike price*. Convieni abbandonare l'opzione. Si perde il premio pagato (**P**)

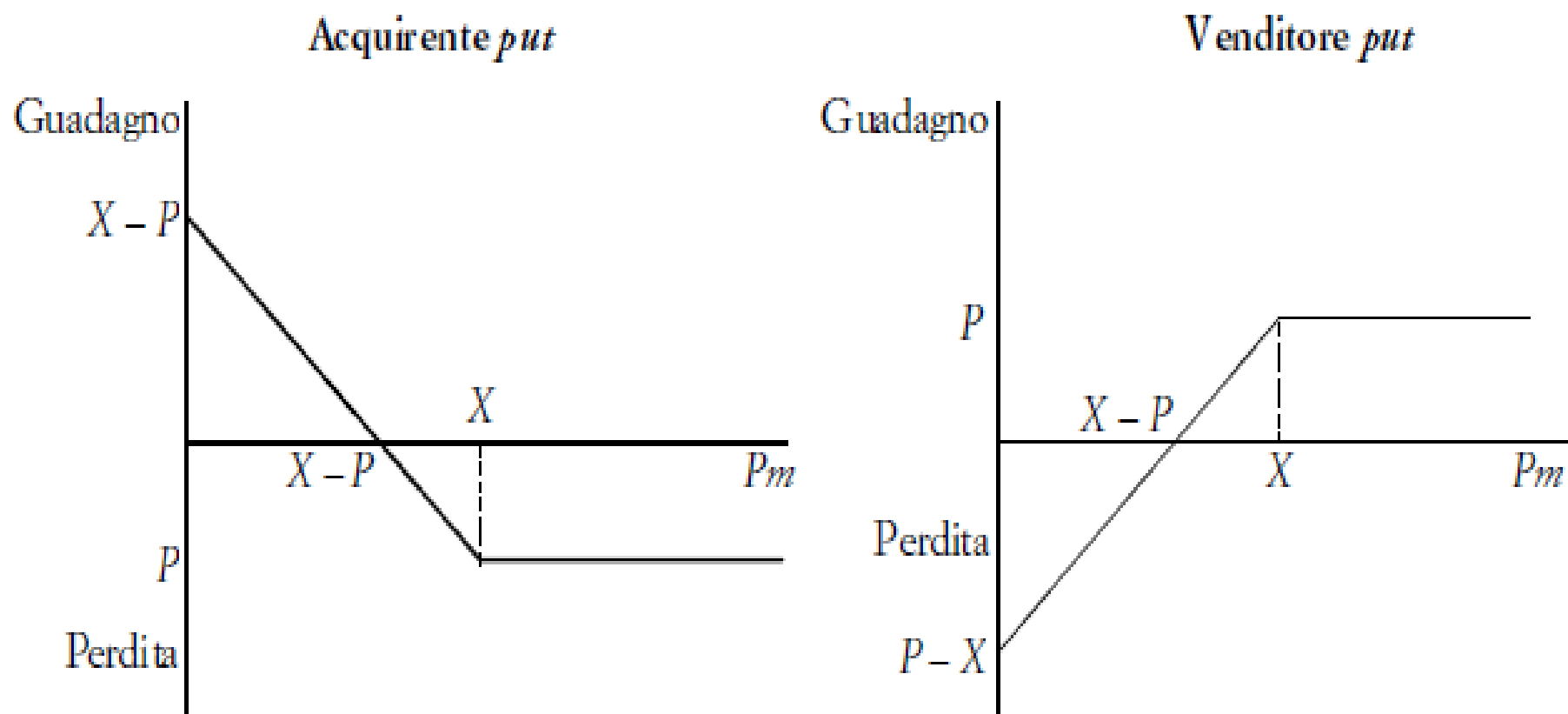
Prezzo di mercato del sottostante = *strike price* (X**).** È indifferente abbandonare o esercitare l'opzione

***Strike price* $>$ Prezzo di mercato del sottostante (**P_m**) $>$ Prezzo put (**X - P**).**

Convieni esercitare l'opzione, riducendo la perdita massima potenziale corrispondente al premio. Esercitando l'opzione si può acquistare il titolo sul mercato (ad un prezzo inferiore allo strike) e contestualmente esercitare l'opzione e venderlo al prezzo strike. Ma il guadagno realizzato non compensa il valore del premio

Prezzo di mercato del sottostante $<$ prezzo put/di pareggio: si esercita e si inizia a realizzare un guadagno, in quanto si è venduto il titolo ad un prezzo superiore a quello di mercato, a cui può essere effettuata la ricopertura (acquisto sul mercato)

Figura 2 – I diagrammi di redditività – Put option



Esercizio - copertura con contratto put

Portafoglio operatore: numero azioni 5000

Prezzo azioni a t_0 5

L'operatore ha inoltre una liquidità di 1000

Acquisto put scadenza 1 anno con
prezzo per azione pari a 0,2

Prezzo di esercizio 5

Valutare il valore portafoglio a t_0 dopo
acquisto put

Valutare il valore del portafoglio (titoli +cassa) dopo 1 anno nel caso in cui
il prezzo di mercato alla scadenza dell'opzione risulti pari
a 4,9 oppure 4,4 o 5,7

Confrontate la situazione di copertura con la situazione di assenza
di copertura

Copertura con acquisto contratto put										
	Azioni n	Pm	Liquidità	Acquisto premio $0,2 \times 5000$	Pe	Valore Premio	Valore Portafoglio	Azioni+ premio		
t ₀	5000	5	1000	-1000	5	1000	26000			
t1	5000	5,7					28500	non esercito		
t1		4,9	25000				25000	esercito e vendo a Pe		
t1		4,4	25000				25000	esercito e vendo a Pe		
Assenza di copertura										
	Azioni n	Pm	Liquidità				Valore Portafoglio			
t ₀	5000	5	1000				26000			
t1	5000	5,7	1000				29500			
t1	5000	4,9	1000				25500			
t1	5000	4,4	1000				23000			

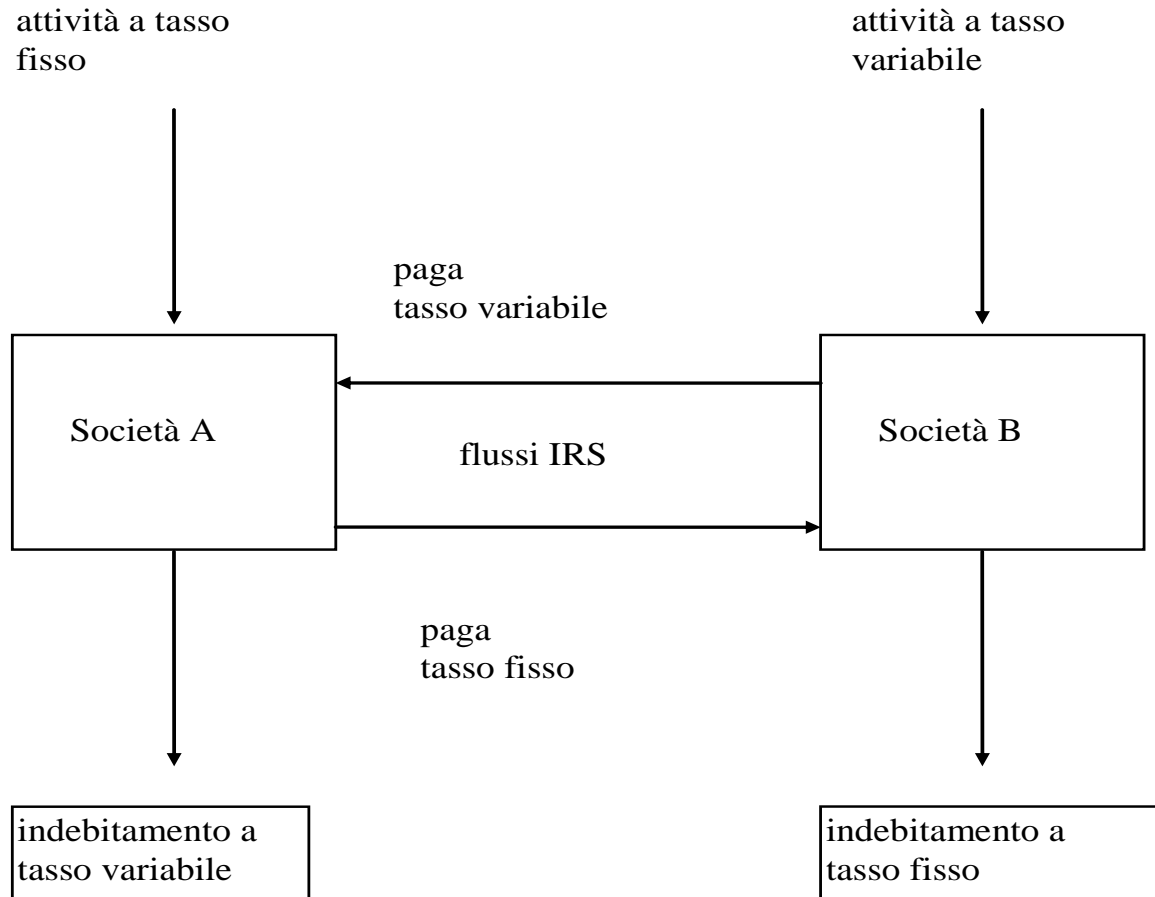
Interest rate swap - IRS

Accordi tra due parti contraenti che si impegnano a scambiarsi reciprocamente i flussi di interessi, rispetto al medesimo ammontare di capitale di riferimento, detto *notional*, a scadenze prefissate.

La finalità è quella di modificare le caratteristiche dei flussi monetari associati alle attività o passività finanziarie dell'operatore, trasformandole da tasso fisso a tasso variabile e viceversa

Interest rate swap

Schema di Interest rate swap



Esempio IRS

Il contraente A è indebitato al TF al 3%; paga nell'operazione swap euribor+60bp del notional; 10 bp sono trattenuti dall'intermediario.

Il contraente B è indebitato al TV euribor 3m +100 bp; paga nell'operazione di swap un tasso fisso del 3,25%: lo 0,05% viene trattenuto dall'intermediario e A incassa 3,2% del notional.

I flussi di cassa sempre rapportati al *notional* sono i seguenti:

Costo netto per A: **euribor 3m + 40 b.p.**

$-3\% + 3,2\% - (\text{euribor } 3\text{m} + 60 \text{ b.p.})$

Costo netto per B: **3,75%**

$-(\text{euribor } 3\text{m} + 100 \text{ b.p.}) + (\text{euribor } 3\text{m} + 50 \text{ b.p.}) - 3,25\%$

Profitto dell'intermediario: **15 b.p.**

$(\text{euribor } 3\text{m} + 60 \text{ b.p.}) - (\text{euribor } 3\text{m} + 50 \text{ b.p.}) + 3,25\% - 3,20\%$.

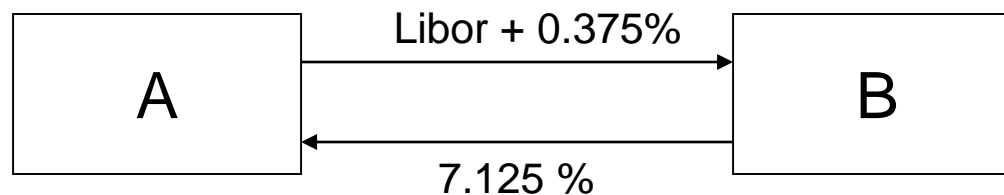
Mantenendo inalterati i rapporti contrattuali originali, A paga interessi a tasso variabile; B paga un tasso fisso. L'intermediario guadagna una commissione pari a 15 b.p. rapportati sempre al nozionale.

Irs: la riduzione del costo di finanziamento (es. di arbitraggio)

Si esaminino le posizioni di due operatori A e B:

	Operatore A	Operatore B	Differenza
Mercato tasso fisso	6.5%	7.5%	1%
Mercato tasso variabile	Libor+0.25%	Libor+0.5%	0.25%

Se le parti pongono in essere il seguente IRS:



Operatore A preferisce fin a tasso variabile, ma si indebita al fisso (6,5%) e scambia fisso con il variabile

B preferisce fin a tasso fisso ma si indebita al variabile Libor+0,5% e scambia variabile con fisso

Irs: la riduzione del costo di finanziamento (es. di arbitraggio)

L'effetto sul miglioramento della redditività delle operazioni:

	Operatore A	Operatore B
Costo finanziamento	- 6.500%	- (Libor+0.500%)
IRS (fixed leg)	+ 7.125%	- 7.125%
(float leg)	- (Libor+0.375%)	+ Libor+0.375%
Costo effettivo	- (Libor-0.250%)	- 7.250%
Risparmio	0.50%	0.25%

Derivati creditizi - Credit Derivatives

Obiettivo: negoziare il rischio di credito

protection buyer: intende acquisire copertura da tale rischio

protection seller: intende vendere copertura per tale rischio

Il ***protection buyer*** cede al ***protection seller*** l'alea collegata all'insolvenza o al peggioramento del merito creditizio, ***credit event***, di un determinato debitore, ***reference entity***, o di una pluralità di debitori.

Vantaggi per le istituzioni creditizie: effettuare una gestione attiva dei rischi creditizi e, in particolare, di “separare” l'attività di erogazione di finanziamenti dall'assunzione del rischio d'insolvenza del debitore, rimuovendo dai propri bilanci l'alea collegata ai finanziamenti erogati senza incidere sui rapporti commerciali con il cliente

Credit Default Swaps - CDS

Contratto swap che consente di trasferire l'esposizione creditizia. È il derivato creditizio più usato.

Accordo tra un acquirente ed un venditore per mezzo del quale il compratore paga un premio periodico a fronte di un pagamento da parte del venditore in occasione di un evento relativo ad un credito (come ad esempio il fallimento del debitore) cui il contratto è riferito.

Il CDS viene spesso utilizzato con la funzione di polizza assicurativa o a copertura per il sottoscrittore di un'obbligazione Durata standard: cinque anni

È scambiato sui mercati non regolamentati – OTC (Over the Counter)

Credit Default Swap

Il **protection buyer** si assicura dalle conseguenze di un eventuale fallimento (o dal deterioramento del merito creditizio) di un determinato debitore, “acquistando protezione” da un terzo soggetto, *protection seller*.

Il **protection buyer** si impegna ad effettuare pagamenti periodici a favore del **protection seller**, sino alla scadenza del contratto o finchè si verifica il **credit event**, cioè l’inadempienza della **reference entity**, cui fa capo la **reference obligation**, cioè l’attività finanziaria sottostante

Il capitale “assicurato” è costituito dal cosiddetto “capitale nozionale” del *credit default swap*. Al verificarsi dell’evento creditizio, lo swap si estingue con la consegna fisica, **physical delivery**, dell’attività sottostante (in genere obbligazioni) oppure con la liquidazione per contanti.

Credit Default Swap

CDS spread: rapporto tra l'ammontare del pagamento su base annua effettuato dal compratore di protezione e il capitale nozionale del CDS. Equivale al prezzo che il mercato attribuisce alla probabilità di insolvenza del debitore.

- La quotazione dei CDS spread è espressa in punti base dalle banche che agiscono come *market makers*, indicando due prezzi: denaro (*bid*) e lettera (*offer*).
- Una quotazione di “CDS spread” pari a 320 – 420 punti base, per un contratto di *credit default swap* a 5 anni sullo Stato X, indica che il *market maker* è disponibile a comprare protezione al costo di 320 punti base all'anno (cioè a pagare il 3,2% del capitale nozionale) e ad offrire protezione ad una controparte a 420 punti base all'anno (cioè a corrispondere il 4,2% del capitale nozionale).
- Il “prezzo” denaro (*bid*) è sempre inferiore al “prezzo” lettera (*offer*). La differenza tra le due quotazioni può essere più o meno ampia a seconda dei calcoli economici e delle previsioni dell'operatore che quota