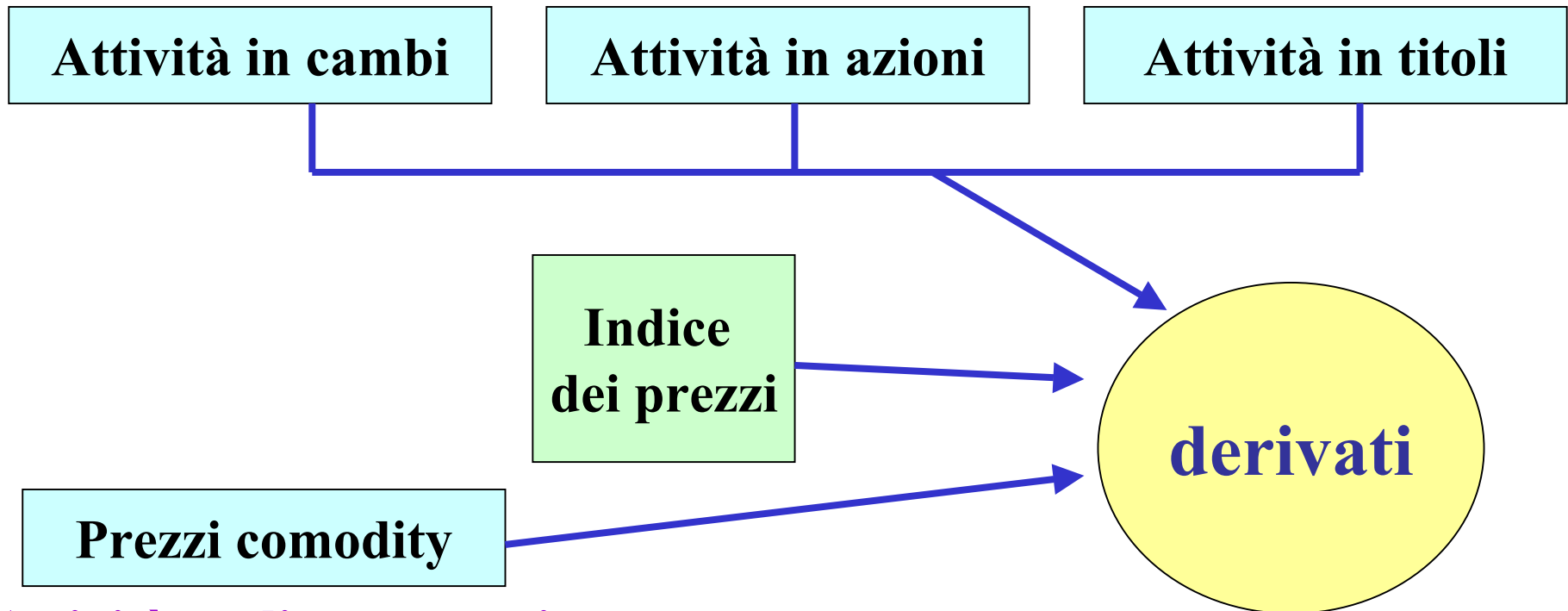


Gli strumenti derivati

Gli strumenti derivati

Gli strumenti derivati sono così denominati, perchè sono strumenti finanziari che non hanno un valore proprio ma bensì un valore che **deriva** dall'andamento di un altro strumento finanziario, detto **sottostante**.

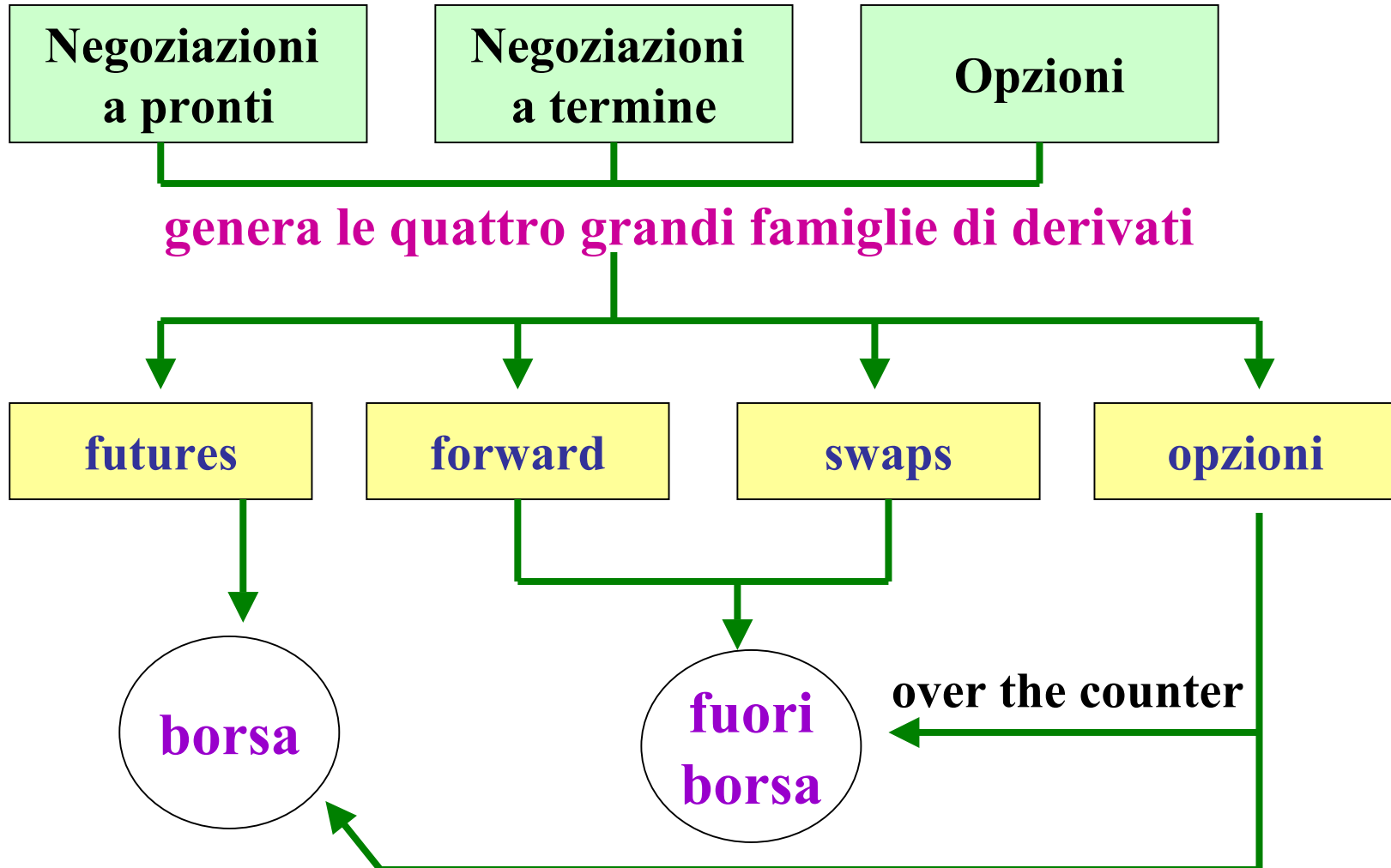
Attività finanziarie sottostanti



Attività reali sottostanti

Gli strumenti derivati (2)

le operazioni elementari la cui combinazione



Gli strumenti derivati (3)

Nei mercati di borsa il regolamento o la liquidazione fa riferimento al complesso di procedure che hanno il risultato finale della consegna dei titoli dal venditore al compratore e la relativa controprestazione in contanti al prezzo pattuito. Le tre categorie di operazioni elementari sono:

- **a pronti** (o contanti), quando il regolamento avviene nell'arco di tempo strettamente necessario per eseguire l'operazione, normalmente secondo o terzo giorno dopo la stipula;
- **a termine** (forward), quando al momento della stipula vengono fissati prezzo, quantità, sottostante ed eventuali altre clausole, rinviando l'esecuzione del contratto ad una data prestabilita successiva a quella del regolamento a pronti;
- **le opzioni**, quando è prevista, dietro pagamento di un premio, la possibilità, per un contraente, di comprare la

Gli strumenti derivati: obiettivi

La finalità del ricorso ai derivati può essere:

- di **copertura di un rischio**, se si intende immunizzarsi da possibili variazioni del valore delle attività sottostanti;
- **speculativa**, se sulla base di una precisa previsione dell'andamento dei prezzi delle attività sottostanti, si intende assumere una data posizione per poter guadagnare grazie alla prevista variazione dei prezzi;
- di **arbitraggio**, per sfruttare un momentaneo disallineamento tra l'andamento del derivato e quello del mercato sottostante.

“I derivati consentono agli operatori che vi ricorrono di modificare la loro combinazione rischio/rendimento del proprio portafoglio di attività e passività.”

Gli strumenti derivati: gli intermediari

Gli intermediari, in Italia, presenti in questo mercato sono normalmente le banche e le sim, che possono operare:

- per **proprio conto**, nell'ottica dello speculatore o per ricoprirsi da rischi;
- come **intermediari**, per le commissioni generate dall'attività prestata a favore della clientela, in qualità di:
 - ✓ *dealers* (si pongono in proprio come controparti negoziatrici);
 - ✓ *market makers* (impegnandosi a fornire in via continuativa proposte di acquisto e vendita su uno o più strumenti finanziari quotati sui mercati regolamentati, per un ammontare minimo fissato di tali strumenti);
 - ✓ *brokers* (con funzione di pura mediazione).

Il ruolo dei derivati nell'economia

I derivati svolgono un ruolo fondamentale nell'economia:

- essi agevolano il trasferimento del rischio all'interno del sistema economico da operatori che intendono ridurre la loro esposizione al rischio ad operatori che intendono aumentarla o ad operatori che vantano maggiori capacità di gestione del rischio stesso. Tali ultimi operatori sono sostanzialmente gli intermediari finanziari;
- in molti casi operando su bisogni simmetrici e contrari annullano il rischio alle due controparti.

A livello macroeconomico, quindi, i derivati consentono la migliore allocazione dei rischi, influenzando positivamente sulla destinazione delle risorse finanziarie e determinando un elevamento del tasso di sviluppo di un paese.

I contratti a termine (forward)

Sono quei contratti stipulati tra due contraenti per lo scambio differito, ad una data futura prefissata, di un bene di investimento o di uno strumento finanziario ad un prezzo determinato al momento della stipula del contratto, che hanno data di regolamento superiore a quella prevista a pronti.

I contratti forward sono praticati fuori dalla borsa, per cui la scelta del termine è lasciata alla libera volontà delle parti e fissata contrattualmente.

La definizione del prezzo a termine è collegata a quello a pronti, del quale ne è il naturale montante ai tassi di mercato a breve vigenti al momento della stipula, per cui al momento della stipula il valore del contratto è nullo.

Le operazioni a termine sono molto spesso utilizzate in⁸

I contratti a termine: finalità speculativa

Le operazioni a termine possono essere effettuate sia per speculare che per ricoprirsi.

Se uno speculatore prevede un aumento dei prezzi può stipulare un contratto di acquisto a termine; se la sua ipotesi è giusta egli pagherà i titoli ad un prezzo inferiore (stabilito nel contratto sulla base dei prezzi vigenti in quel momento) a quello corrente nel giorno di regolamento e con contestuale vendita a pronti nel giorno di liquidazione dell'operazione, potrà godere del beneficio dato dal differenziale tra il prezzo a pronti del giorno di regolamento e di quello contrattuale a termine pagato nello stesso giorno.

Al contrario se la previsione è di abbassamento dei prezzi, in tal caso comprerà a termine ed alla scadenza venderà a

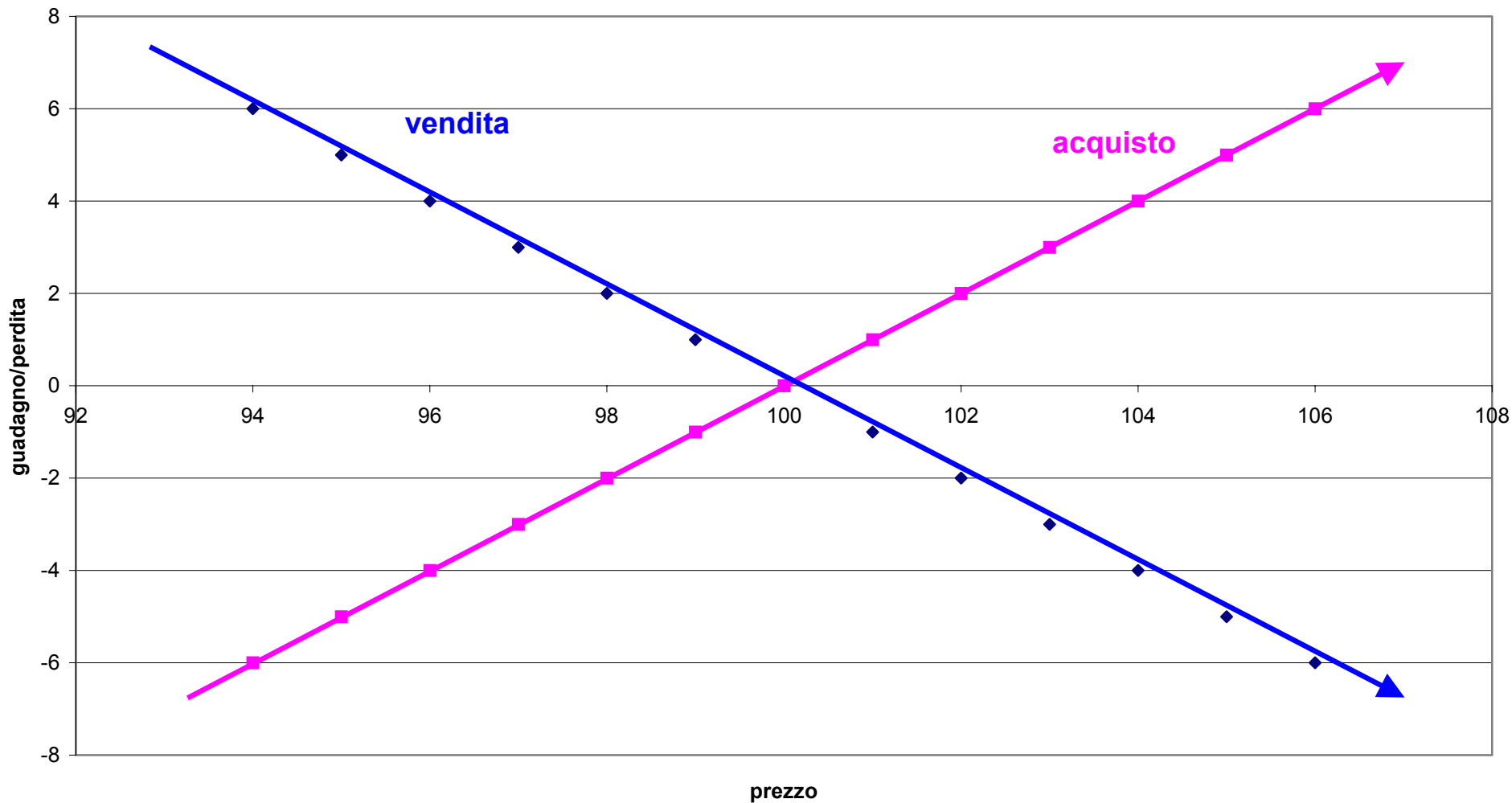
I contratti a termine: finalità copertura

Operazione utilizzabile per predefinire il valore di cessione o di acquisto di uno strumento finanziario, che si dovrà vendere o comprare ad una certa data stabilita.

Ad esempio, se tra due mesi bisognerà disinvestire un'azione quotata e si intende bloccare il prezzo oggi esistente sul mercato, per non incorrere in un eventuale rischio di prezzo, si effettua una vendita a termine stabilendo oggi il prezzo e ricordando che il prezzo forward è la proiezione del prezzo spot.

Parimenti, un operatore che prevede di effettuare un investimento di titoli o acquistare valuta ad una certa data futura può bloccarne il prezzo stipulando un acquisto a termine.

Risultato di un acquisto o vendita a termine in funzione del prezzo



Determinazione del tasso implicito forward

Il prezzo a termine è dato dal valore corrente di un'attività sottostante più il tasso di interesse guadagnato da tale attività durante il periodo fino alla scadenza del contratto.

Ciò in quanto l'operazione può essere gestita con:

- **acquisto** attività sottostante oggi
- **finanziamento** con prestito al tasso disponibile
- **vendita** dell'attività sottostante alla data di scadenza
- **rimborso** contestuale del prestito.

L'ammontare da rimborsare è, infatti, pari al valore corrente dell'attività sottostante maggiorato dell'interesse che matura fino alla scadenza, che deve corrispondere al prezzo a termine per escludere opportunità di arbitraggio.

I financial futures

Sono contratti pubblici standardizzati, negoziati su mercati regolamentati, stipulati in una certa data con scadenze previste sui mercati regolamentati, che impegnano i contraenti all'acquisto o alla vendita di una attività di qualità e quantità specificate ed al prezzo fissato nel contratto da scambiarsi alla scadenza.

I futures si caratterizzano e si differenziano dai forward essenzialmente per l'elevato grado di standardizzazione degli elementi contrattuali e per essere effettuati in mercati regolamentati. La standardizzazione riguarda: 1) l'oggetto del contratto; 2) l'importo unitario; 3) la scadenza (giorno di esecuzione o liquidazione del contratto, generalmente trimestrale. Il mese di scadenza si chiama mese di consegna); 4) gli orari e le regole di contrattazione; 5) le modalità di liquidazione delle transazioni.

Le caratteristiche dei financial futures:

- Impegno a comprare/vendere lo strumento finanziario a scadenze predeterminate (marzo, giugno, settembre, dicembre).
- Sono trattati solo in mercati ufficiali (borsa o Futures exchange market).
- Strumento sottostante predeterminato con Valore nominale standardizzato.
- Mese di consegna, in cui scade ed avviene la liquidazione del contratto.
- Prezzo di stipula del contratto.
- Minima variazione significativa di prezzo (tick size, normalmente lo 0,01%).
- Margine cauzionale iniziale (3-10%).

Terminologia dei contratti futures

- La parte che ha deciso di comprare ha una posizione lunga
- La parte che ha deciso di vendere ha una posizione corta
- **Prezzo di liquidazione:**
 - prezzo rilevato immediatamente prima del segnale che determina la fine delle contrattazioni
 - è usato per la procedura di marking to market
- **Volume degli scambi:**
 - numero dei contratti stipulati in un giorno

La clearing house e i margini di garanzia

Nei futures interviene la Clearing House (Cassa di Compensazione) che è una società per azione che opera sul mercato future con il compito di:

- assicurare la compensazione ed il buon fine dei contratti;
- emanare disposizione che disciplinano il mercato future ad integrazione delle disposizioni legislative.

La **Cassa** nell' assicurare il buon fine dei contratti negoziati sui mercati derivati regolamentati (IDEM e MIF), assume il ruolo di controparte divenendo essa stessa la garante unica del buon esito ei contratti finanziari futures ed options stipulati dai propri aderenti. Essa opera con tre livelli di protezione:

- i requisiti di adesione;
- il sistema dei margini;
- le risorse patrimoniali e finanziarie.

La clearing house e i margini di garanzia (2)

❖ **Requisiti di ammissione:**

- ➡ Per negoziare sui mercati degli strumenti derivati (IDEM e MIF) gli operatori devono obbligatoriamente aderire alla CC&G.
- ➡ E' possibile aderire alla CC&G come aderente diretto (diviene controparte della CC&G) o come aderente indiretto (non diviene controparte della CC&G).
- ➡ Ogni aderente diretto deve possedere un patrimonio di vigilanza minimo che deve essere comunicato periodicamente alla CC&G.
- ➡ Ogni aderente deve inoltre disporre di una struttura organizzativa e tecnologia adeguata.

La clearing house e i margini di garanzia (3)

❖ **Sistema dei margini:**

gli aderenti devono costituire garanzie sufficienti alla copertura dei costi teorici di liquidazione che la CC&G sosterrrebbe, in caso di insolvenza, per chiudere le posizioni dell'aderente nello scenario di mercato più sfavorevole, ragionevolmente possibile.

❖ **Risorse patrimoniali finanziarie:**

in caso di insolvenza la CC&G per coprire le perdite utilizza, nell'ordine, i margini iniziali dell'insolvente, la garanzia fideiussoria eventualmente depositata ed infine le proprie risorse finanziarie e patrimoniali.

Specifiche dei contratti futures

I margini iniziali

- ✓ Sono definiti in percentuale del valore del contratto
- ✓ Sono commisurati alla probabilità di variazione massima che il contratto future può registrare nell'arco di una giornata
- ✓ FIB e miniFIB: 7.50%

Il mark-to-market dei contratti (liquidazione giornaliera)

- ✓ Liquidazione giornaliera delle variazioni del contratto
- ✓ Tick (unità di misura; nel caso FIB= 5 punti MIB)
- ✓ Ogni giorno, ciascun operatore può decidere se chiudere il contratto o continuarlo

Specifiche dei contratti futures (2)

Liquidazione dei contratti

Le posizioni lunghe (corte) rimaste aperte al termine dell'ultimo giorno sono liquidate al giorno di scadenza con l'incasso (o il pagamento) della differenza fra il prezzo del giorno precedente e il prezzo di regolamento alla scadenza

Determinazione del prezzo dei contratti future

In base al principio di arbitraggio, il prezzo di un future dipende da:

- prezzo a pronti dell'attività sottostante (+)
- durata (+)
- remunerazione attività sottostante fino a liquidazione (-)
- costo finanziamento durante vita contratto (cost of carry) (+)

Il marking to market in Italia della Borsa Italiana: esempio

Acquisto contratto Fib 30 con prezzo pari a 35.000 punti indice

Moltiplicatore fisso del contratto 5 euro

Valore contratto (35.000 * 5) = 175.000 euro

Margine iniziale 7,5% valore del contratto

Giorno	Prezzo	Importo	Perdita/ guadagno	Margine garanzia	
				iniziale	variazione
	35.000	175.000		13.125	
1 giorno	34.800	174.000	- 1.000	13.050	- 925
2 giorno	35.100	175.500	1.500	13.163	1.388

I financial futures: tipologia

Acquisto/vendita a termine di una quantità nominale di una obbligazione nozionale a prezzo prefissato alla stipula del contratto



su titoli



futures

Acquisto/vendita a termine di una quantità di contratti ad un prezzo rappresentativo di un indice di borsa, con cui giornalmente due parti si scambiano le differenze di valore.



su tassi di interesse

su indici azionari

Compratore e venditore si scambiano giornalmente le differenze tra il prezzo contrattuale di acquisto e vendita del future e il prezzo di chiusura della giornata ,calcolati su un titolo a tasso fisso, per un periodo futuro, su un importo nozionale determinato.

I futures su titoli: il prezzo di equilibrio

La determinazione del prezzo di equilibrio:

Prezzo a termine del Btp = $P * (1 + i * gg/365) - R - C$

P prezzo del BTP (prezzo secco + rateo maturato)

C cedola eventualmente pagata

i tasso di interesse sui prestiti a breve

R rateo maturato dal titolo al giorno di consegna

gg giorni intercorrenti da quello di calcolo del prezzo a quello di consegna del titolo

Prezzo teorico del future = Prezzo a termine del BTP/FC

FC fattore di conversione.

Il prezzo di equilibrio di un contratto future è pari al prezzo a pronti dell'attività sottostante più il prezzo netto del finanziamento della posizione (costo interessi-flusso cedolare).

Gli swaps

Gli swaps sono operazioni con cui due parti si scambiano flussi monetari in entrata ed uscita secondo specifiche modalità.

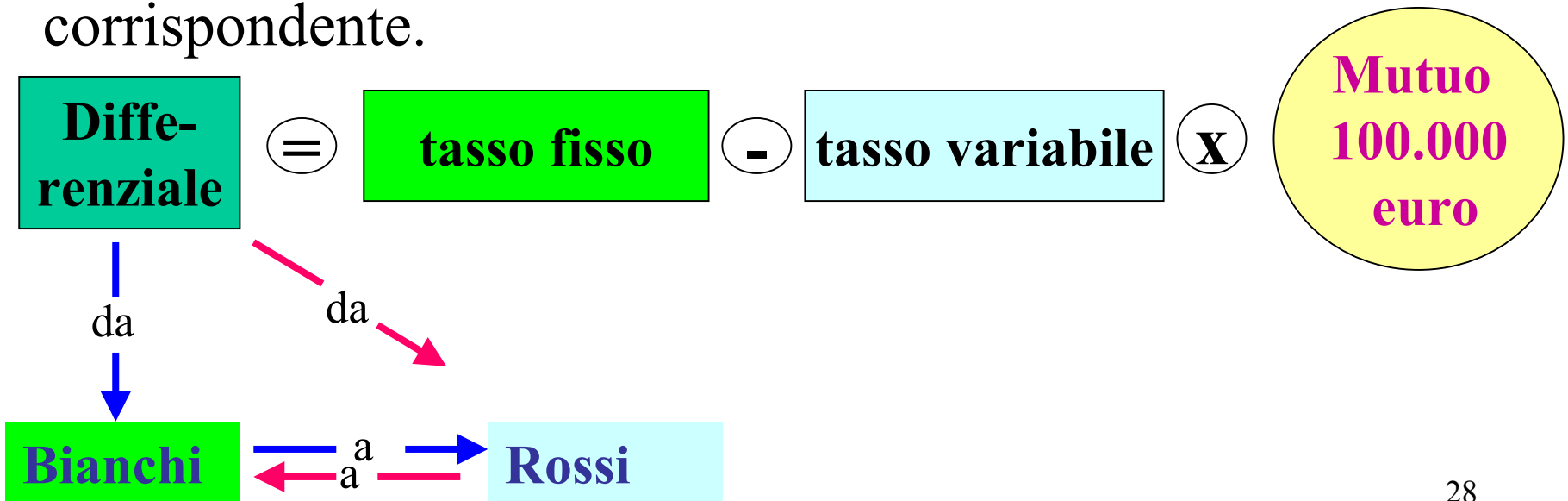
Il contratto viene stipulato per mezzo di un intermediario finanziario, che a fronte della commissione gestisce e controlla il regolare svolgimento dell'operazione.

Lo swap può essere finalizzato sia ad ottenere finanziamenti a minor costo, sia anche per copertura dal rischio di tasso o di cambio. Sotto quest'ultimo aspetto di particolare sono gli swaps:

- su tassi di interesse;
- su valute.

L'interest rate swap (Irs)

L'Irs è un contratto con cui due parti definiscono di scambiarsi i tassi di interesse (fissi o variabili) su un importo nominale di base. Il contratto non dà luogo fisico allo scambio, ma semplicemente viene definito il saldo periodico tra il tasso fisso e quello variabile vigente alla scadenza intermedia o finale; la parte che ha conseguito un capital gain versa questo plus a quella che ha subito la perdita corrispondente.



Lo swap in valuta

Gli swap in valuta (currency swap o riporti in cambio o pronti contro termine in valuta) sono contratti con i quali una parte cede all'altra una determinata quantità di valuta contro un'altra valuta con il reciproco impegno ad effettuare alla scadenza prevista l'operazione opposta.

Il *prezzo a pronti* è il **cambio spot** mentre quello a *termine* è il **cambio forward**, calcolato in base al differenziale dei tassi delle due divise.

Il cambio forward è dato dal cambio spot più un differenziale (premium o discount), calcolato in base al rate swap dato da:

Cambio spot * (tasso divisa controvalore - tasso divisa quotata) * giorni / 36500

Divisa quotata = quella che il richiedente swap si offre di acquistare o vendere a pronti

Nell'ipotesi che:

- **la valuta ceduta in swap fosse depositata al tasso corrente ($\text{spot} * t_1 * \text{gg} / 36500$);**

Il funzionamento del
CONTRATTO FUTURE come **CONTRATTO A TERMINE**
 con caratteristiche peculiari

T_0 ←————→ T_f

Determinazione delle condizioni contrattuali:

Esecuzione del contratto alle condizioni stabilite al tempo T_0

- Unità di contrattazione (standard):

- . tipologia di attività sottostante
- . dimensione del contratto

- Scadenza di consegna- T_f (standard)

- . mesi di scadenza
- . giorni di consegna

- Prezzo quotato in T_0 sui contratti per consegna in T_f

I **contratti a termine** possono essere adattati alle esigenze peculiari dei contraenti e sono stipulati al di fuori dei mercati regolamentati.

I **contratti future** hanno caratteristiche standard e sono negoziati solo sui mercati di Borsa.

**DIFFERENZE FONDAMENTALI
CONTRATTI FUTURE- CONTRATTI A TERMINE**

	CONTRATTI A TERMINE	CONTRATTI FUTURE
Attività oggetto di negoziazione	Personalizzabile	Standardizzata
Dimensione del contratto	Variabile in funzione delle esigenze delle controparti	Standardizzata
Data di regolamento	Variabile in funzione delle esigenze delle controparti	Standardizzata
Liquidabilità	Solo alla scadenza	Alla scadenza ed in ogni altro momento
Frequenza della consegna	Nel 90% dei casi le transazioni vengono regolate con consegna dell'attività	Meno dell'1% delle transazioni vengono chiuse mediante consegna dell'attività
Forma organizzativa del mercato	Mercato di dealer e/o broker	Mercato ad asta
Funzione di compensazione	Assente	Svolta da un organismo apposito (Cassa di Compensazione)
Commissioni	Determinate dallo spread denaro-lettera	Applicate dai broker
Deposito di Garanzia	Assente	Deposito iniziale più margine di variazione giornaliero
Funzionamento del mercato	Telefonico e privo di un luogo fisico (Over the Counter)	Centralizzato in Borse regolamentate
Fluttuazione dei prezzi	Senza limiti	Limiti fissati dalle Autorità

TIPOLOGIE DI CONTRATTI FUTURE

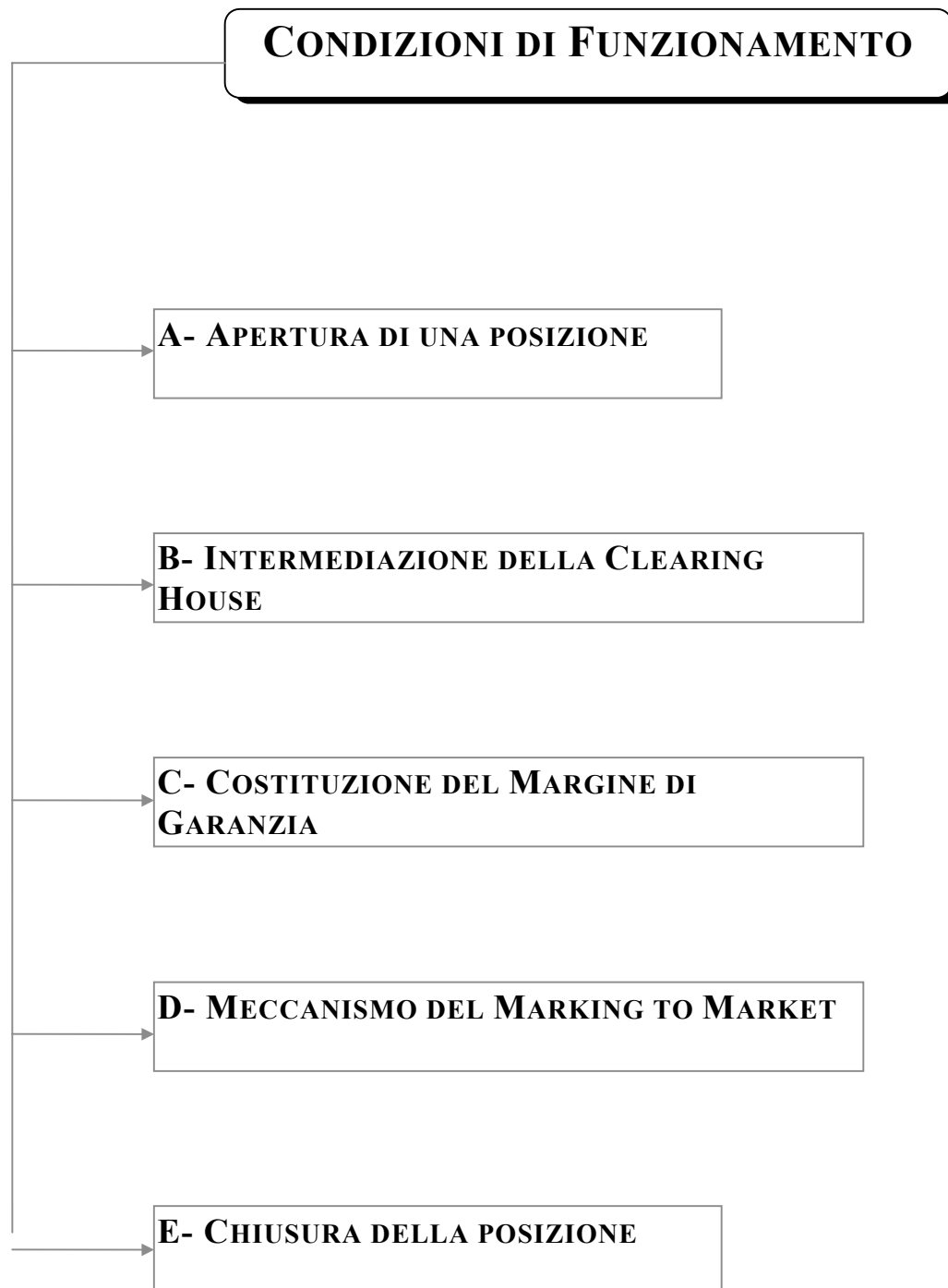
```
graph TD; A[TIPOLOGIE DI CONTRATTI FUTURE] --> B[FUTURE SU ATTIVITÀ REALI  
(commodity future)]; A --> C[FUTURE SU ATTIVITÀ FINANZIARIE  
(financial future)];
```

FUTURE SU ATTIVITÀ REALI (*commodity future*)

- ➔ su **prodotti agricoli** (grano, frumento, olio, cotone, caffè, zucchero, cacao, etc...);
- ➔ su **metalli preziosi** (oro, argento, etc...);
- ➔ sul **petrolio**.

FUTURE SU ATTIVITÀ FINANZIARIE (*financial future*)

- ➔ su **valute (currency future)**: sono contratti che impegnano le parti alla vendita, o all'acquisto, a termine di una valuta, ad un cambio prefissato;
- ➔ su **tassi d'interesse (interest rate future)**: sono contratti che impegnano le parti alla vendita, o all'acquisto, di **titoli a tasso fisso** o **depositi interbancari** con caratteristiche determinate, ad un prezzo prefissato;
- ➔ su **indici di borsa (stock index future)**: sono contratti che impegnano a versare, o a ritirare, a termine una somma in contanti ottenuta in funzione delle differenze di valore di un indice di borsa preso come riferimento.



A- APERTURA DI UNA POSIZIONE

L'apertura di una posizione in Future può essere:

➡ apertura di una “POSIZIONE IN ACQUISTO”:

*alla scadenza, se detenesse ancora il contratto,
dovrebbe acquistare l'AF sottostante*

“Chi apre una posizioni in acquisto su contratti future
(**COMPRATORE**)
↓
assume una **POSIZIONE LUNGA** in future”

➡ apertura di una “POSIZIONE IN VENDITA”:

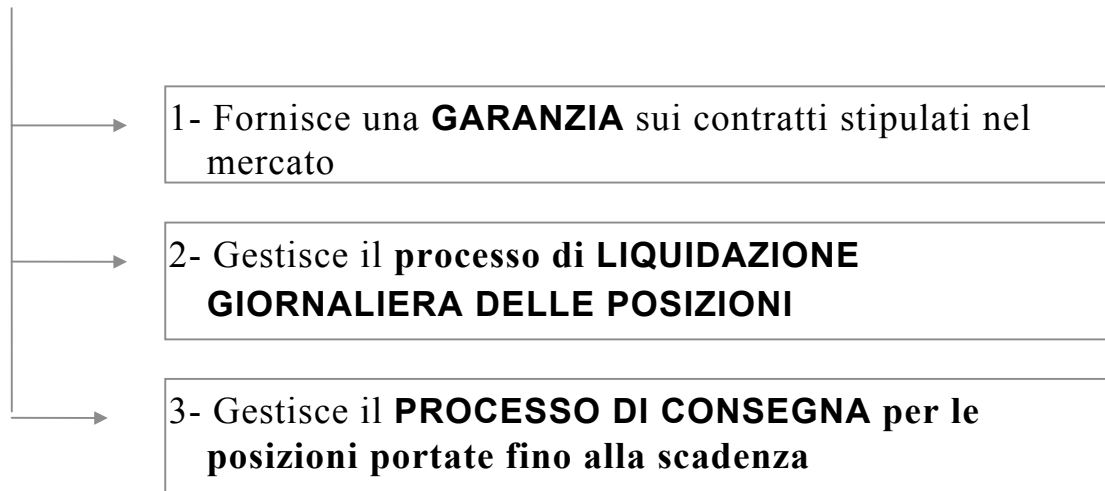
*alla scadenza, se detenesse ancora il contratto,
dovrebbe vendere l'AF sottostante*

“Chi apre una posizioni in vendita su contratti future
(**VENDITORE**)
↓
assume una **POSIZIONE CORTA** in future”

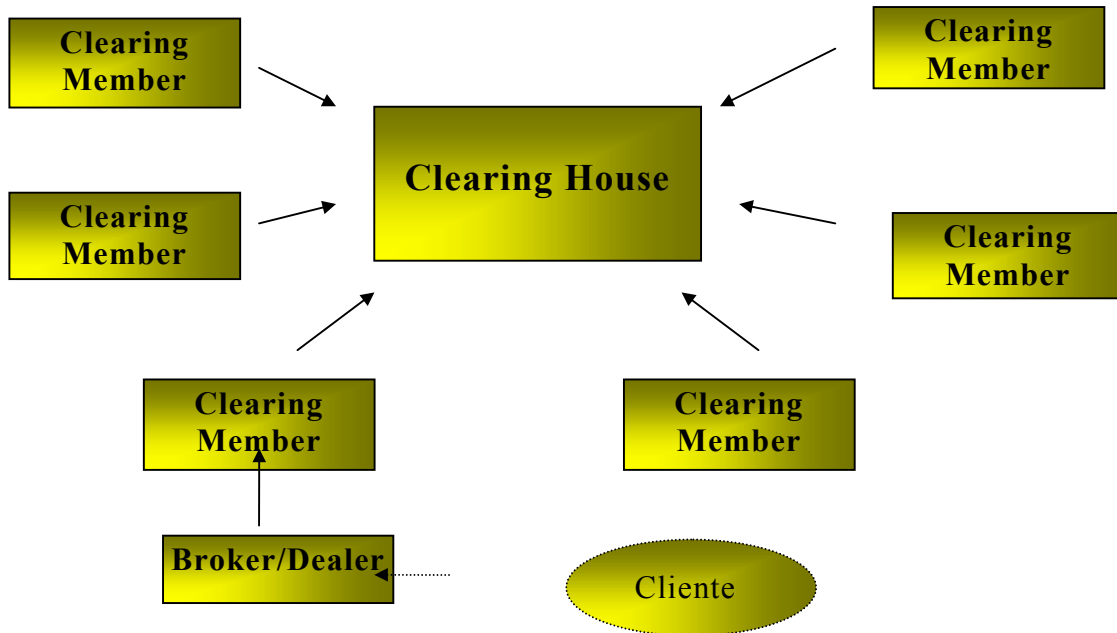
B- INTERMEDIAZIONE DELLA CLEARING HOUSE

La CLEARING HOUSE (STANZA DI COMPENSAZIONE E GARANZIA, nel mercato italiano)

- è, generalmente, una Società ad elevata capitalizzazione;
- costituita da Clearing Member, rappresentati da Intermediari;
- che assolve a tre funzioni essenziali:

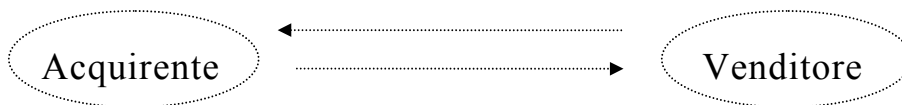


LA CLEARING HOUSE: SCHEMI DI FUNZIONAMENTO



LO SCAMBIO IN UN CONTRATTO FUTURE: UN RAPPORTO INTERMEDIATO

Contratto di compravendita tradizionale:



Contratto di compravendita di un Future



C- COSTITUZIONE DEL MARGINE DI GARANZIA

Con l'apertura di una posizione (in acquisto o in vendita), l'investitore è tenuto a **COSTITUIRE UN DEPOSITO DI GARANZIA**

- ➡ direttamente presso la Clearing House, se è un Clearing Member;
- ➡ presso un Clearing Member (Intermediario), che provvederà a costituirlo presso la Clearing House.

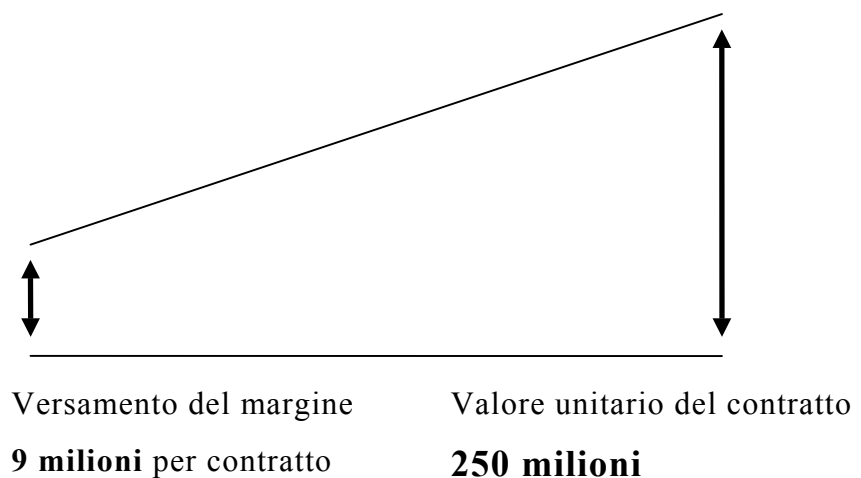
L'importo del versamento iniziale presso il Deposito di Garanzia risulta **notevolmente inferiore** rispetto al valore nominale della posizione assunta.

Effetto Leverage:

attraverso gli strumenti derivati, l'investitore può controllare un ampio ammontare di risorse finanziarie, in valore nominale, relative all'attività sottostante, con un investimento iniziale relativamente contenuto.

Per questa ragione, spesso, si afferma che

IL CONTRATTO FUTURE È UN CONTRATTO A MARGINE



Esempio sul contratto Future su BTP decennale

D- MECCANISMO DEL MARKING TO MARKET

Si definisce MECCANISMO DI “MARKING TO MARKET” il processo di liquidazione giornaliera delle posizioni, tramite accrediti/addebiti del Deposito di Garanzia.

Il “marking to market” impone di calcolare dei:

MARGINI DI VARIAZIONE GIORNALIERI

Per effettuare questo calcolo occorre considerare:

1) SEGNO DELL'OPERAZIONE (addebito o accredito)

↳ *funzione:*

- del TIPO DI POSIZIONE ASSUNTA (lunga o corta)
- della DINAMICA DEL PREZZO (rialzo o ribasso)

Regola generale:

	Posizione lunga in future	Posizione corta in future
Se i prezzi future aumentano	Guadagno (accredito del deposito)	Perdita (addebito del deposito)
Se i prezzi future si riducono	Perdita (addebito del deposito)	Guadagno (accredito del deposito)

2) DIMENSIONE della variazione del saldo (valore assoluto)

↳ *funzione:*

- dell'intensità della variazione del prezzo, misurata in Tick

Tick:

unità minima di variazione del prezzo del future a partire dalla quale scatta il meccanismo del marking to market.

E- CHIUSURA DELLA POSIZIONE**Una posizione in future SI CHIUDE:**

Con **l'effettiva consegna/ritiro dell'attività sottostante**, alla data di scadenza del contratto considerato.

a)-Consegna materiale dell'attività sottostante; (**physical delivery**);

b)-Versamento/ritiro di risorse finanziarie (**cash delivery**).

Tramite una **operazione di segno opposto** a quella aperta (negoziazione di un contratto della medesima specie, entro la data della sua scadenza).

a)- **Vendita** del contratto (se si aveva aperto una posizione lunga);

b)- **Acquisto** del contratto (se si aveva aperto una posizione corta).

**LA RELAZIONE
“PREZZO DEL FUTURE E PREZZO DELL’ATTIVITÀ
SOTTOSTANTE”**

Il prezzo future:

- ➔ origina dall’incontro della **domanda** e dell’**offerta** nel mercato future;
- ➔ è legato al *prezzo spot* dell’attività sottostante in base al meccanismo dell’**arbitraggio**.

Se il Prezzo Future è diverso dal suo Prezzo d’Equilibrio, gli arbitraggisti possono lucrare le differenze tra mercato a pronti e mercato future.

Il comportamento degli arbitraggisti (in acquisto o in vendita, sul mercato a pronti o sul mercato future) attiva delle dinamiche che riconducono il Prezzo Future al suo Prezzo d’Equilibrio.

MODELLO DEL “CASH AND CARRY”

IL MODELLO DEL CASH AND CARRY CONSENTE DI DETERMINARE IL PREZZO DI EQUILIBRIO DI UN CONTRATTO FUTURE

Questo Modello si fonda sul principio per cui:

il costo relativo all’assunzione di una posizione future deve essere pari al costo relativo all’assunzione della posizione corrispondente, nel mercato spot (o “cash”), addizionato del costo legato al “portare” questa posizione fino alla scadenza.

**DEFINIZIONE DEL PREZZO FUTURE D'EQUILIBRIO
(F_E)**

Costo posizione Future	Costo posizione Spot	Costo del mantenimento della posizione fino alla scadenza
=	+	
PREZZO FUTURE D'EQUILIBRIO (F_E)	CASH	CARRY
	+	

$$F_E = S + S * CC * T$$

$$F_E = S * (1 + CC * T)$$

F_E :	Prezzo Future d'equilibrio
S :	Prezzo Spot (a pronti/sul mercato cash)
CC:	“<u>Cost of Carry</u>”: costo unitario, espresso su base annua, per “portare” la posizione assunta sul mercato pronti fino alla scadenza del contratto future
T :	Tempo residuo, fino alla scadenza del contratto future, espresso come frazione d'anno (es. 25/365)

COST OF CARRY

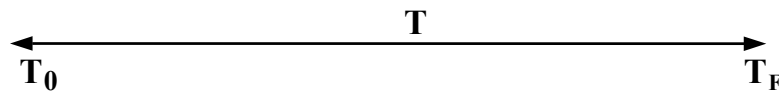
- ➔ **1- COSTO DEL FINANZIAMENTO** ACCESO PER L'ACQUISTO DELL'ATTIVITÀ SOTTOSTANTE
(*tasso d'interesse del finanziamento*)
- ➔ **2- COSTO DI IMMAGAZZINAGGIO** PER LA CONSERVAZIONE DELL'ATTIVITÀ SOTTOSTANTE, FINO ALLA SCADENZA DEL CONTRATTO FUTURE
 - *Costo = 0 per i contratti tipo “Financial Future”*
 - *Costo > 0 per i contratti tipo “Commodity future”*

STRATEGIE DI ARBITRAGGIO

A) INTERVENTI DEGLI ARBITRAGGISTI NEL CASO IN CUI $F > F_E$

$$F > S*(1+ CC*T)$$

1. ASSUNZIONE **POSIZIONI CORTE** NEL MERCATO FUTURE
(VENDITA DI CONTRATTI FUTURE)
2. ASSUNZIONE DI **POSIZIONI LUNGHE** NEL MERCATO A PRONTI (ACQUISTO DELL'ATTIVITÀ SOTTOSTANTE)



ACQUISTO ATTIVITÀ
SOTTOSTANTE

Costo/Uscita = S

VENDITA CONTRATTO FUTURE

Ricavo atteso = F

DETENZIONE DELL' ATTIVITÀ
SOTTOSTANTE FINO ALLA SCADENZA

Costo/Uscita = S*CC*T

ESECUZIONE DEL CONTRATTO FUTURE
(VENDITA DELL' ATTIVITÀ
SOTTOSTANTE)

Ricavo/Entrata= F

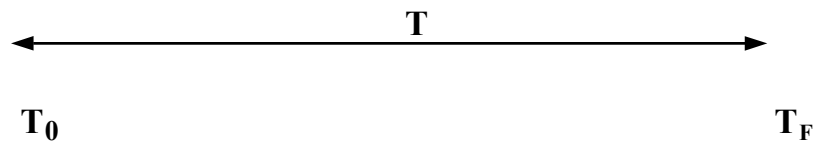
BILANCIO DELL'OPERAZIONE

Costi =	$S*(1+CC*T)$
Ricavi =	F
Profitto =	$\{F- S*(1+CC*T)\}$

B) INTERVENTI DEGLI ARBITRAGGISTI NEL CASO IN CUI $F < F_E$

$$F < S*(1+ CC*T)$$

1. ASSUNZIONE POSIZIONI LUNGHE NEL MERCATO FUTURE (ACQUISTO DI CONTRATTI FUTURE)



ACQUISTO CONTRATTO FUTURE

Costo atteso = F

ESECUZIONE DEL CONTRATTO FUTURE
(ACQUISTO DELL'ATTIVITÀ
SOTTOSTANTE)

Costo/Uscita= F

BILANCIO DELL'OPERAZIONE

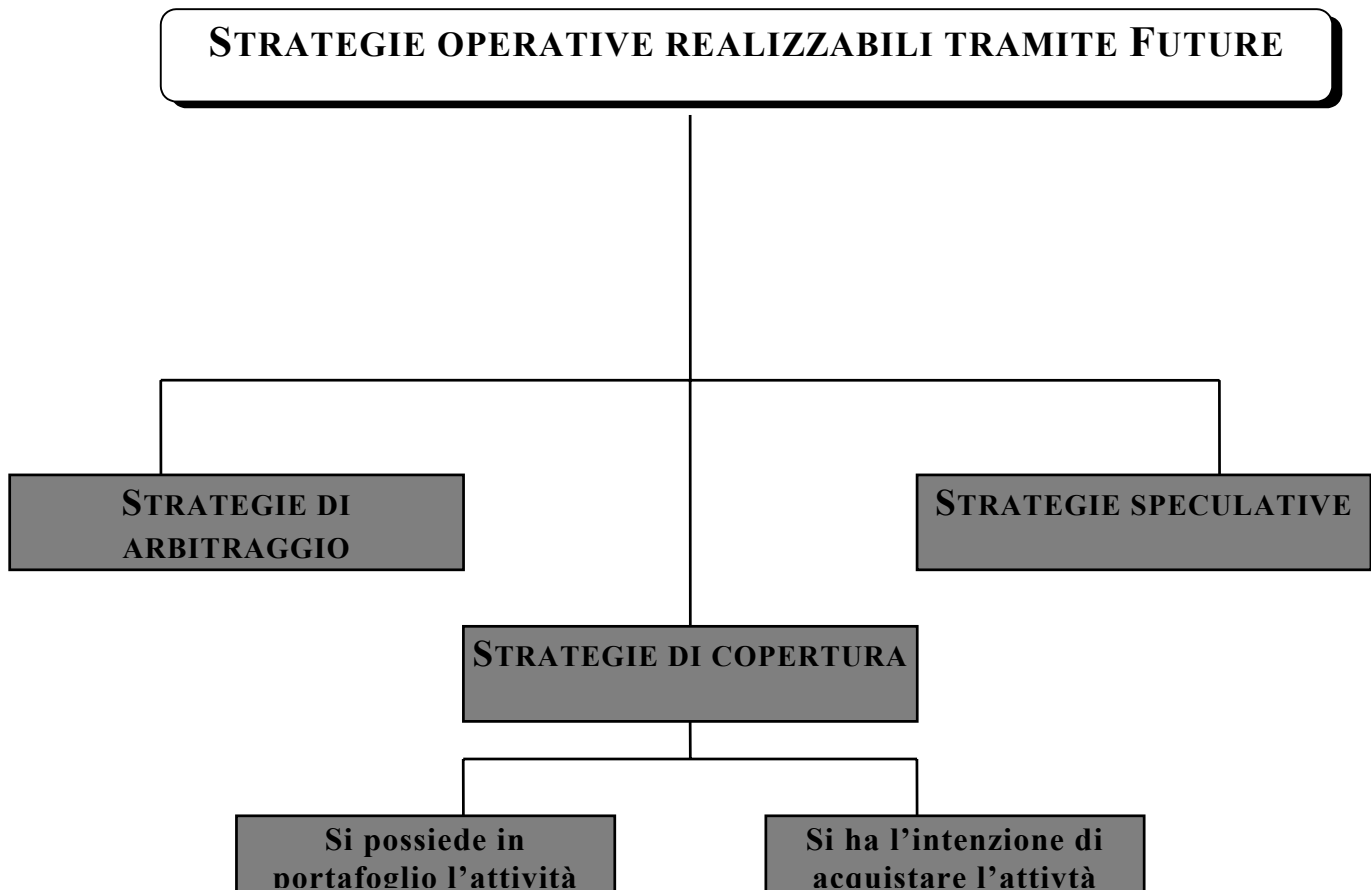
Costi =	F
Costi se si fosse acquistato nel mercato SPOT =	$S*(1+CC*T)$
Risparmio differenziale =	$\{S*(1+CC*T) - F\}$

FENOMENO DELLA CONVERGENZA

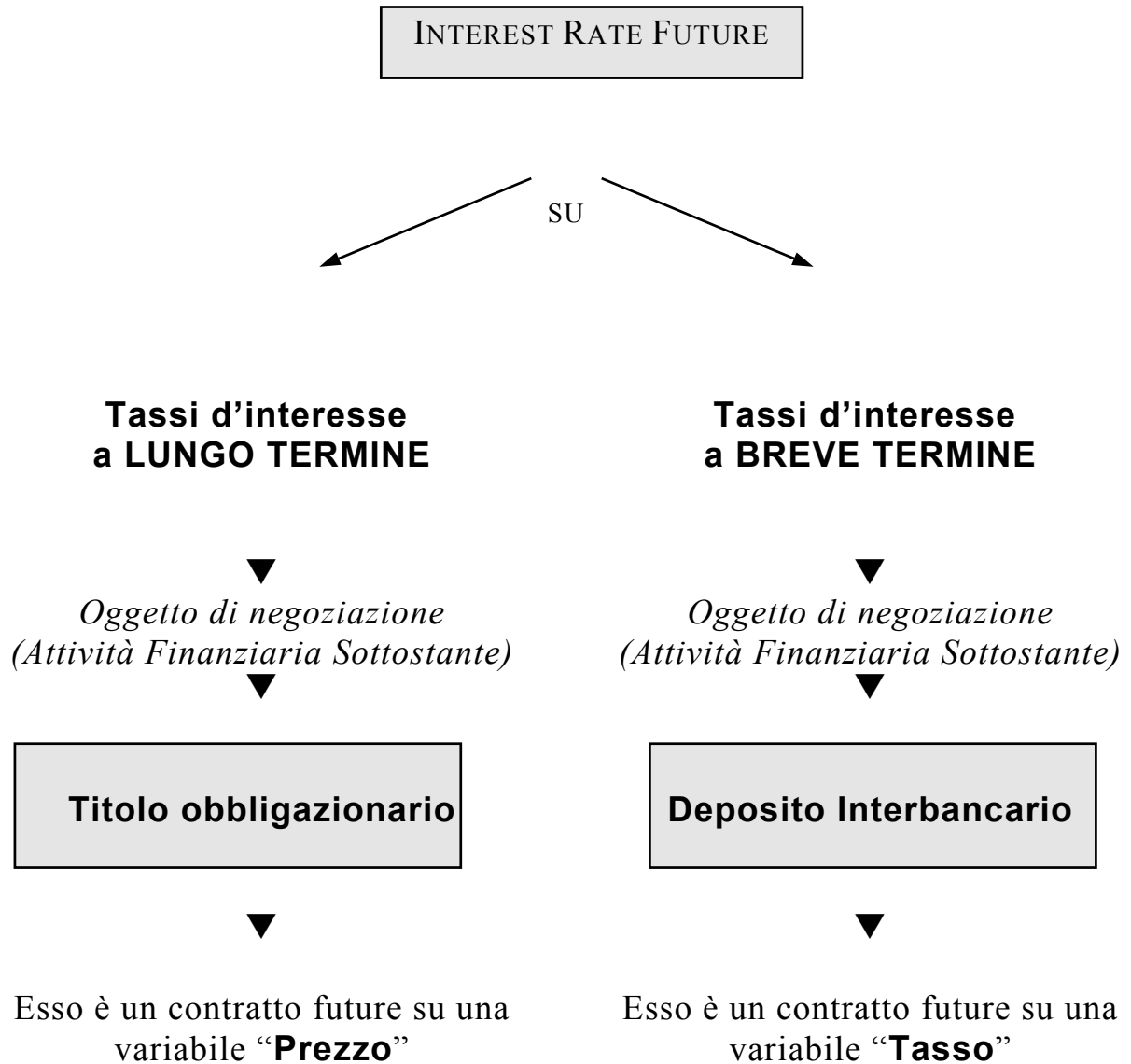
IL PREZZO FUTURE TENDE A CONVERGERE AL PREZZO SPOT, ALL'AVVICINARSI DELLA SCADENZA DEL CONTRATTO

se $T \rightarrow 0$

$$\lim_{T \rightarrow 0} F_E = \lim_{T \rightarrow 0} S(1+CC*T) = S$$



- Currency Future** • Esempio di strategie di hedging sull'International Money Market (IMM)
- Interest Future** **Rate** • Esempio guidato nel MIF: negoziazione di future sul BTP pluriennale
- Esempio di copertura di un prestito a tasso variabile tramite uno short term interest rate future
- Stock Future** **Index** • Esempi sull'IDEM: negoziazione di future sul FIB30.

STRATEGIE OPERATIVE TRAMITE INTEREST RATE FUTURE

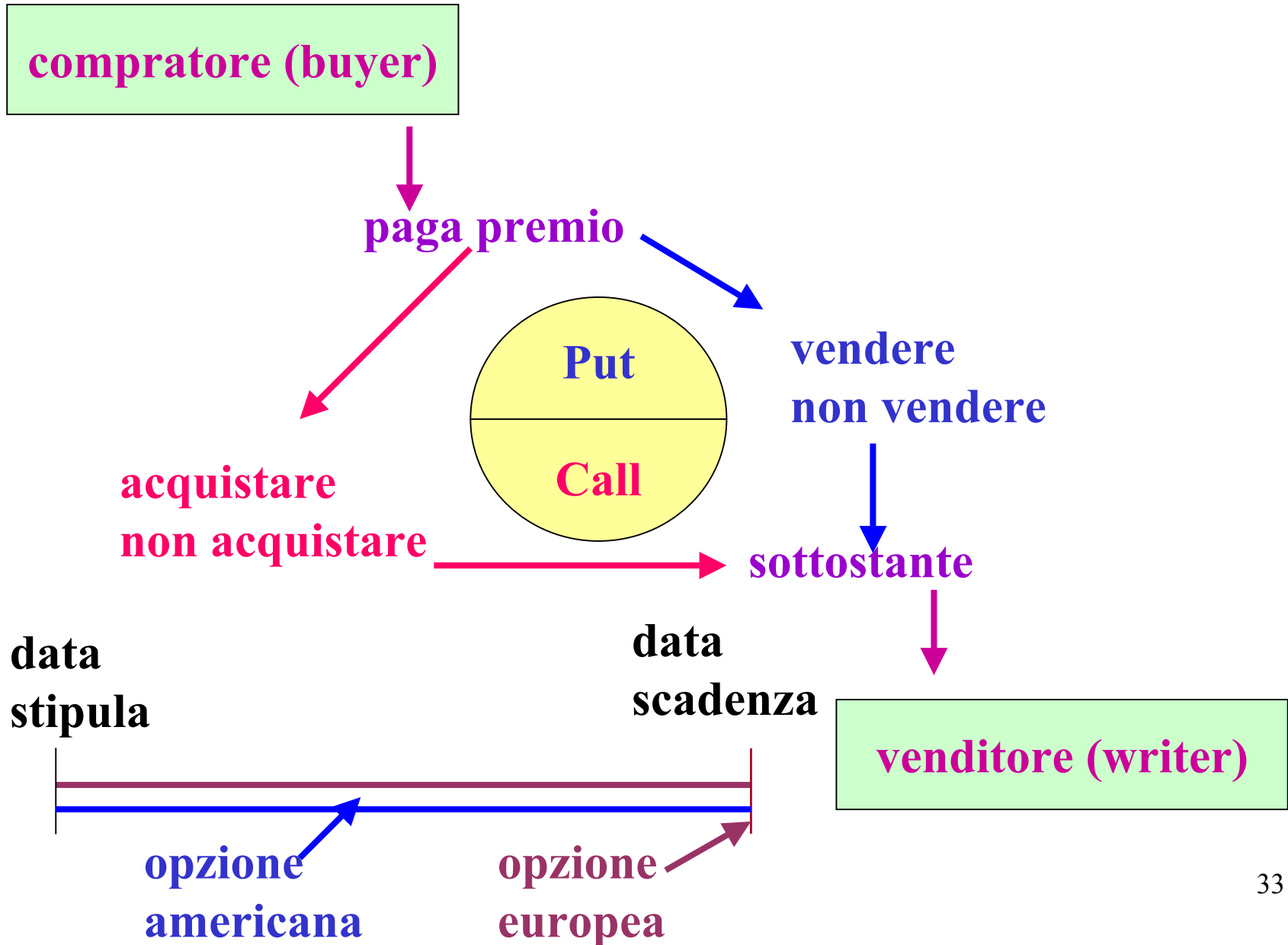
Le opzioni

Contratto con cui un venditore di premio (*writer*), dietro compenso predeterminato, cede ad un compratore (*buyer*) il diritto all'acquisto (*opzione call*) o alla vendita (*opzione put*), in una data futura (opzione europea) o entro una data futura (opzione americana), di una certa attività finanziaria (*underlyng*) o reale ad un prezzo fissato nel contratto (*strike price*).

Sostanzialmente con l'opzione (c.c. 1331):

- il venditore assume un impegno irrevocabile ad effettuare la prestazione di acquisto o vendita dell'attività sottostante al prezzo stabilito;
- il compratore invece può decidere se accettare o meno la proposta del compratore e solo l'accettazione fa concludere il contratto. A fronte di questo diritto paga un premio. ³²

Le opzioni (2)



Le opzioni (3)

Opzione call

Ricavo netto = $(PM - PE - \text{premio})$

- se prezzo mercato uguale a prezzo contrattuale **indifferenza** con perdita totale del premio, se superiore **abbandono**;
- se prezzo mercato superiore a prezzo contrattuale si esegue:
- se differenziale $(PM-PE)$ maggiore del premio **guadagno netto** oppure **perdita assente** o contenuta entro premio pagato

Opzione put

Ricavo netto = $(PE - PM - \text{premio})$

- se prezzo mercato uguale a prezzo contrattuale **indifferenza** con perdita totale del premio;
- se prezzo mercato inferiore a prezzo contrattuale si esegue:
- se differenziale $(PE-PM)$ maggiore del premio **guadagno**

La teoria delle opzioni e le opzioni reali

Capitolo 20.1



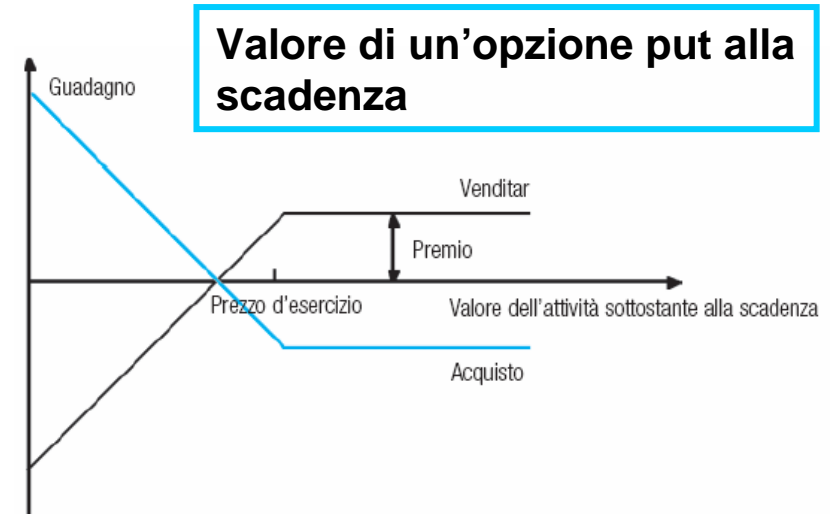
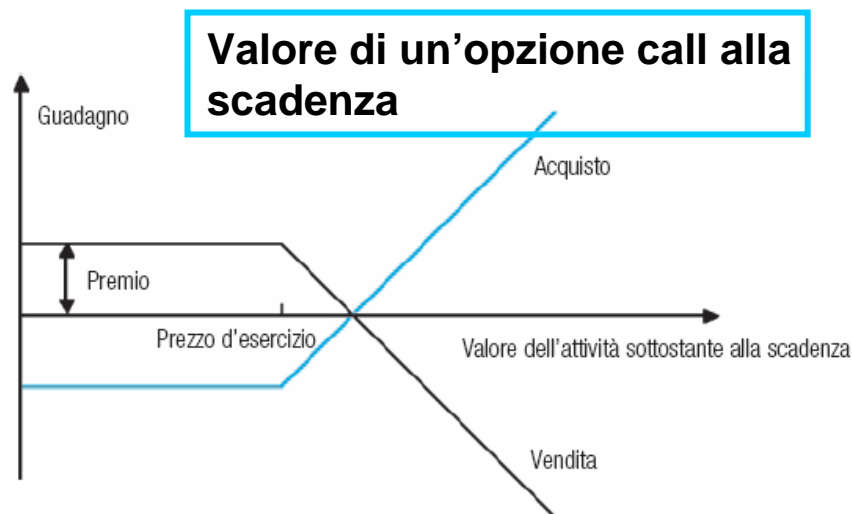
Indice degli argomenti

- 1. Definizione e fondamenti teorici delle opzioni**
- 2. Parità put-call**
- 3. Valore intrinseco e valore temporale**
- 4. Fattori determinanti il valore di un'opzione**
- 5. Metodologie per determinare il valore delle opzioni**
- 6. Strumenti per gestire le posizioni su opzioni**
- 7. Opzioni reali e valutazione degli investimenti**
- 8. Conclusioni**

Definizione e fondamenti teorici delle opzioni

Un'opzione è un contratto tra due parti, in base al quale l'una conferisce all'altra il **diritto** (ma non l'obbligo) di **acquistare** (opzione **call**) o di **vendere** (opzione **put**) un'attività (**attività sottostante**), in cambio del **pagamento di un premio**.

Tale attività potrà essere acquistata (oppure ceduta) a un prezzo predeterminato definito **prezzo di esercizio**, nell'arco di un periodo di tempo stabilito (periodo di esercizio) se l'opzione è di **tipo americana**, oppure a una precisa data (data di esercizio) se l'opzione è di **tipo europeo**.



Definizione e fondamenti teorici delle opzioni

- ❑ Le opzioni hanno un **carattere** essenzialmente **asimmetrico**: L'**acquirente** di un'opzione acquisisce una **facoltà**, ma non un obbligo, mentre il **venditore** deve attendere alle richieste dell'acquirente (quindi ha un **obbligo** qualora l'acquirente decida di esercitare la sua opzione)
- ❑ La **perdita dell'acquirente** dell'opzione è **limitata al solo premio** corrisposto al venditore dell'opzione, mentre il **profitto** è virtualmente **illimitato**; il **guadagno del venditore** è dato dal **premio**, mentre invece la **perdita** in cui può incorrere è potenzialmente **illimitata**
- ❑ Le opzioni non esisterebbero se il futuro fosse conosciuto con certezza. In un contesto rischioso, le opzioni remunerano il rischio legato all'incertezza sul futuro. **Il fondamento su cui si basano le opzioni è perciò la remunerazione di un rischio.**



Indice degli argomenti

1. Definizione e fondamenti teorici delle opzioni
2. Parità put-call
3. Valore intrinseco e valore temporale
4. Fattori determinanti il valore di un'opzione
5. Metodologie per determinare il valore delle opzioni
6. Strumenti per gestire le posizioni su opzioni
7. Opzioni reali e valutazione degli investimenti
8. Conclusioni

Parità put-call

PUT-CALL PARITY

Indipendentemente dal prezzo dell'attività sottostante, **acquistare un'opzione call e vendere un'opzione put** sulla medesima attività, con la stessa scadenza e uguale prezzo di esercizio **equivale ad acquistare a termine l'attività** (a una data coincidente con la scadenza dell'opzione e a un prezzo pari al prezzo d'esercizio)

$$S + P - C = \frac{K}{1 + r_F}$$

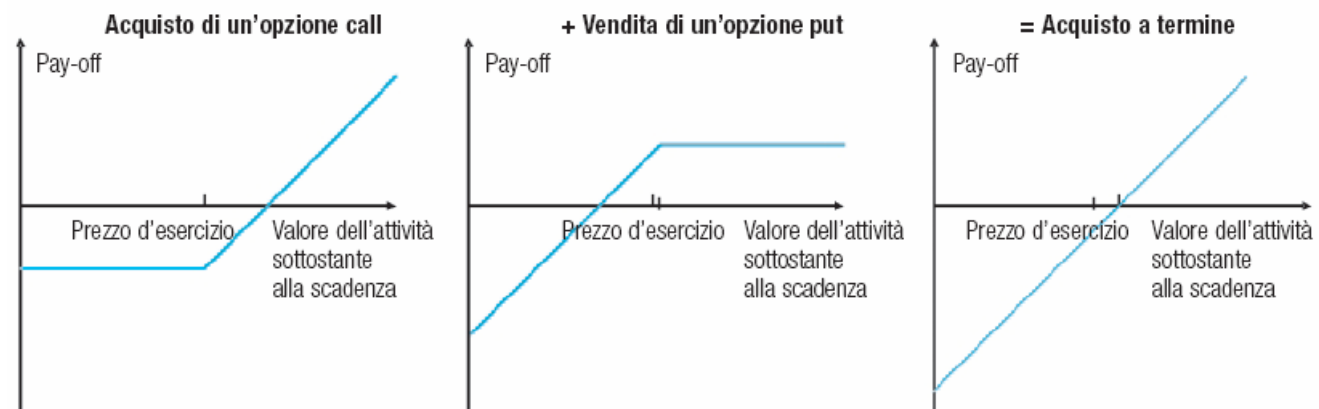
Valore alla scadenza di un'opzione call
- Valore alla scadenza di un'opzione put
= Valore alla scadenza dell'attività sottostante
- Prezzo di esercizio

r_F Tasso risk-free

S Attività sottostante

P Opzione put

C Opzione call





Indice degli argomenti

1. Definizione e fondamenti teorici delle opzioni
2. Parità put-call
3. **Valore intrinseco e valore temporale**
4. Fattori determinanti il valore di un'opzione
5. Metodologie per determinare il valore delle opzioni
6. Strumenti per gestire le posizioni su opzioni
7. Opzioni reali e valutazione degli investimenti
8. Conclusioni

Valore intrinseco e valore temporale

Valore intrinseco

Valore intrinseco di un'opzione call = Prezzo dell'attività sottostante – Prezzo di esercizio dell'opzione

Valore intrinseco di un'opzione put = Prezzo di esercizio – Prezzo dell'attività sottostante

	Opzione CALL	Opzione PUT	
Out of the money	<p>Prezzo dell'attività sottostante < Prezzo d'esercizio Valore intrinseco = 0</p>	<p>Prezzo dell'attività sottostante < Prezzo d'esercizio Valore intrinseco > 0</p>	In the money
At the money	<p>Prezzo dell'attività sottostante = Prezzo d'esercizio Valore intrinseco = 0</p>	<p>Prezzo dell'attività sottostante = Prezzo d'esercizio Valore intrinseco = 0</p>	At the money
In the money	<p>Prezzo dell'attività sottostante > Prezzo d'esercizio Valore intrinseco > 0</p>	<p>Prezzo dell'attività sottostante > Prezzo d'esercizio Valore intrinseco = 0</p>	Out of the money

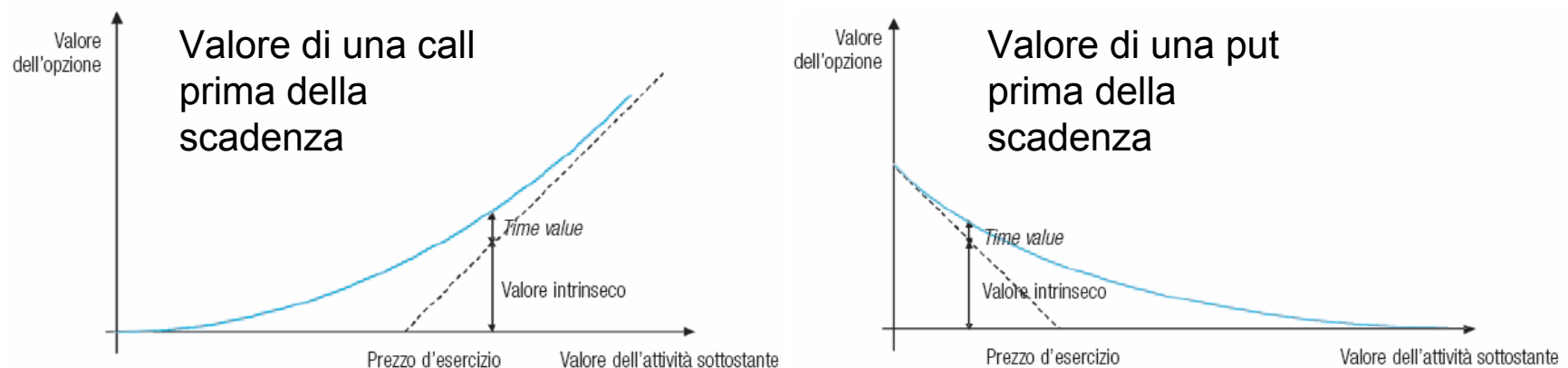
Valore intrinseco e valore temporale

Valore temporale

Il **valore temporale** di un'opzione è legato alla **possibilità che il valore intrinseco possa aumentare** dal momento presente fino alla scadenza dell'opzione

Valore di un'opzione = Valore intrinseco + Valore del tempo (che residua alla scadenza)

Il valore del tempo decresce man mano che si approssima la scadenza dell'opzione \longrightarrow la probabilità che il prezzo dell'attività sottostante ecceda (call)/non ecceda (put) il prezzo di esercizio entro tale data diminuisce



Valore intrinseco < Valore dell'opzione call oggi < Valore dell'attività sottostante



Indice degli argomenti

1. Definizione e fondamenti teorici delle opzioni
2. Parità put-call
3. Valore intrinseco e valore temporale
4. Fattori determinanti il valore di un'opzione
5. Metodologie per determinare il valore delle opzioni
6. Strumenti per gestire le posizioni su opzioni
7. Opzioni reali e valutazione degli investimenti
8. Conclusioni

Fattori determinanti il valore di un'opzione

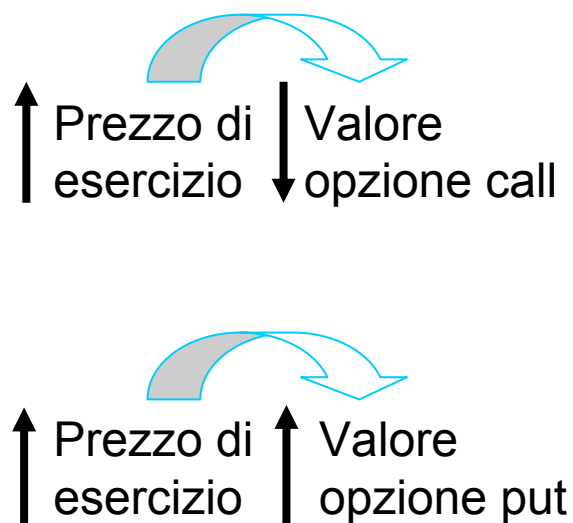
Fattori che determinano il **valore di un'opzione** (C):

1. Valore dell'attività sottostante (V) \longrightarrow Impatto già analizzato
2. Prezzo di esercizio (k)
3. Volatilità dell'attività sottostante (σ^2)
4. Scadenza dell'opzione (T)
5. Tasso privo di rischio (r_F)
6. Dividendi (o cedole) eventualmente erogati dall'attività sottostante l'opzione

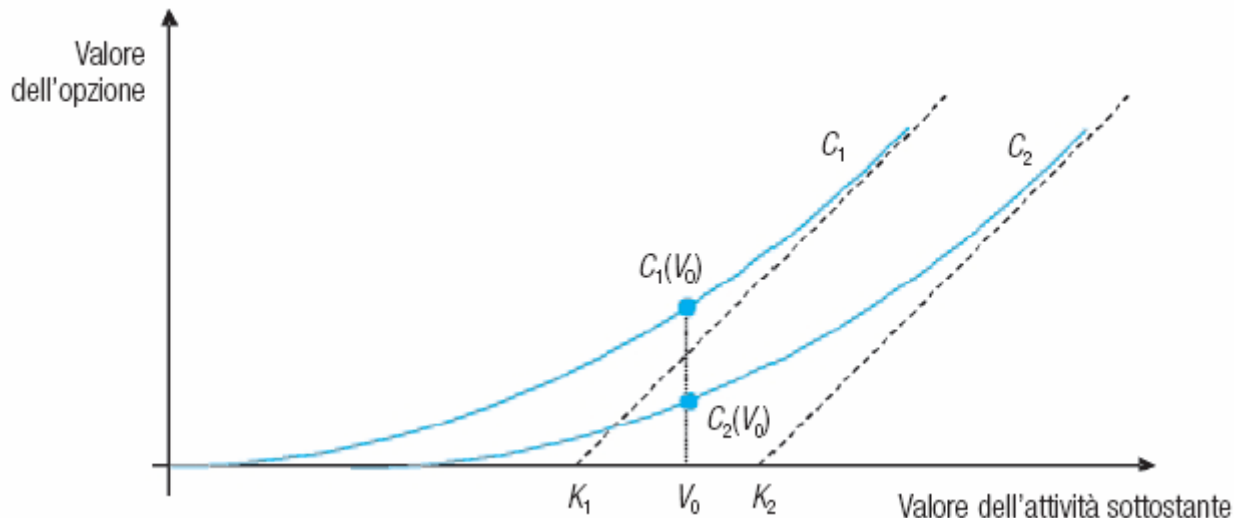
Fattori determinanti il valore di un'opzione

Prezzo di esercizio

A parità di valore dell'attività sottostante, **maggiore** è il **prezzo di esercizio**, **minore** è il **valore dell'opzione call**. Al contrario, **maggiore** è il **prezzo di esercizio**, **maggiore** è il **valore di un'opzione put**.



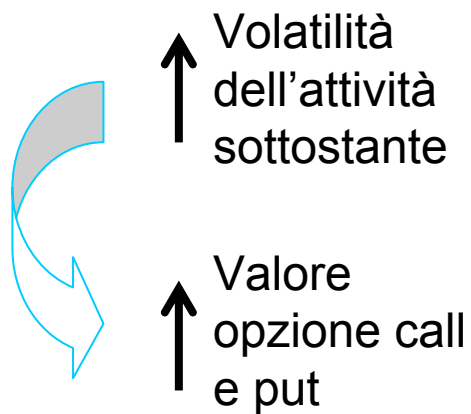
Valore di un'opzione call e prezzo d'esercizio



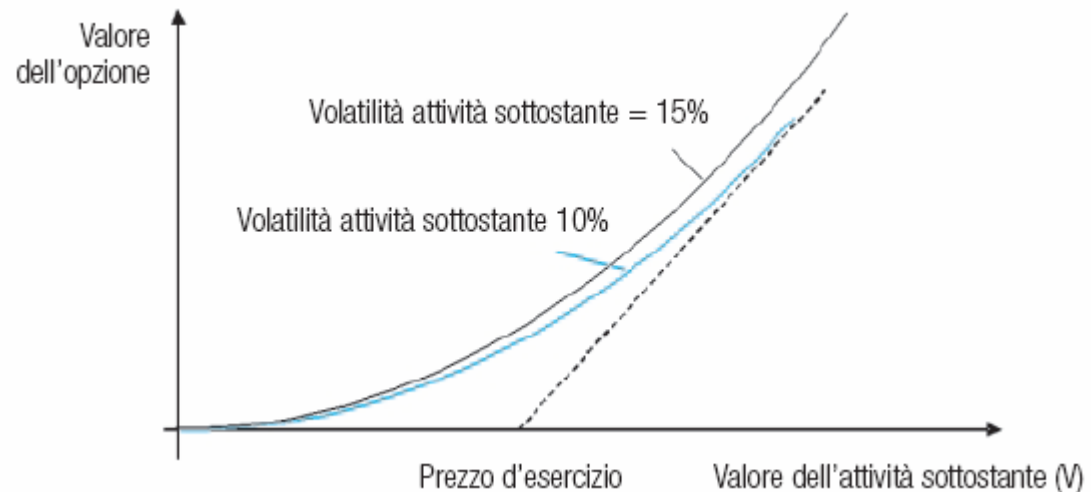
Fattori determinanti il valore di un'opzione

Volatilità nel prezzo dell'attività sottostante

Il valore dell'opzione call e dell'opzione put aumentano all'aumentare della volatilità dell'attività sottostante.



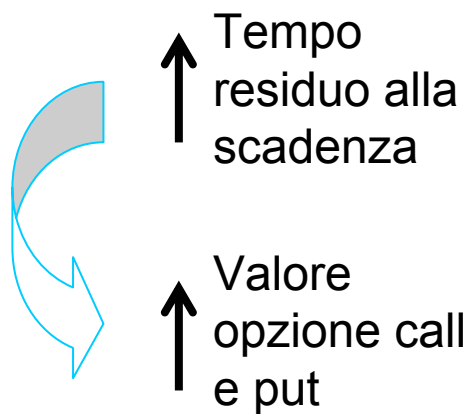
Valore di un'opzione call e volatilità dell'attività sottostante



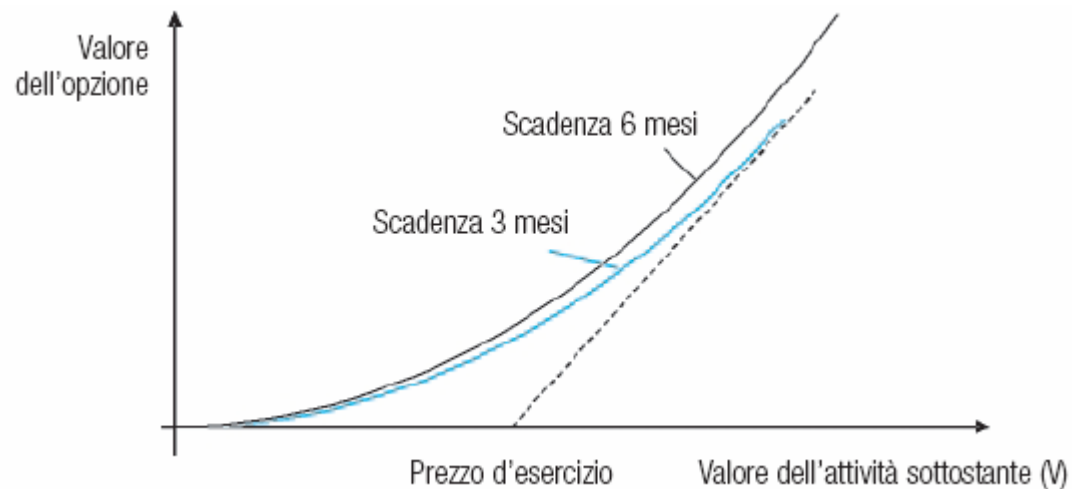
Fattori determinanti il valore di un'opzione

Durata

Maggiore è il tempo che residua alla scadenza, più elevato è il valore delle opzioni call e put.



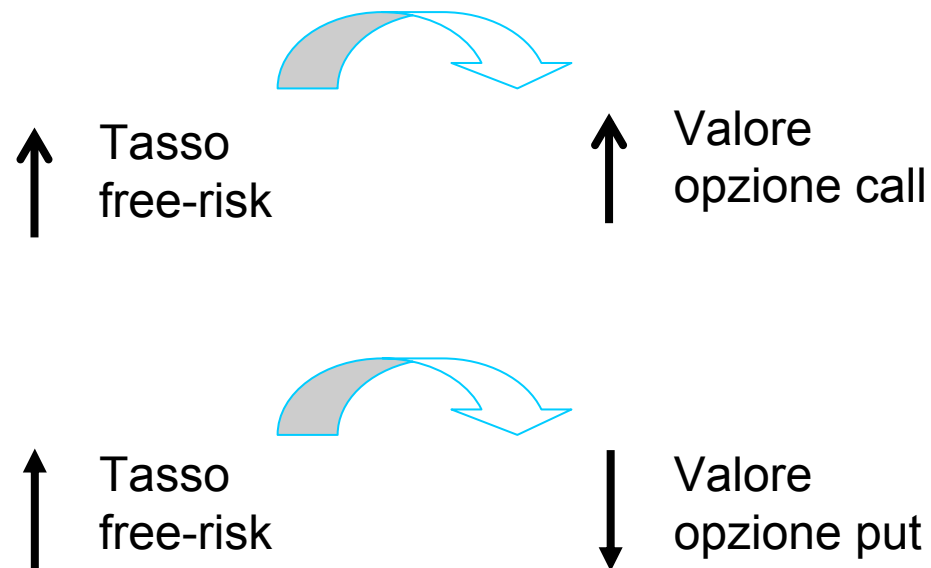
Valore di un'opzione call e durata dell'opzione



Fattori determinanti il valore di un'opzione

Tasso risk-free

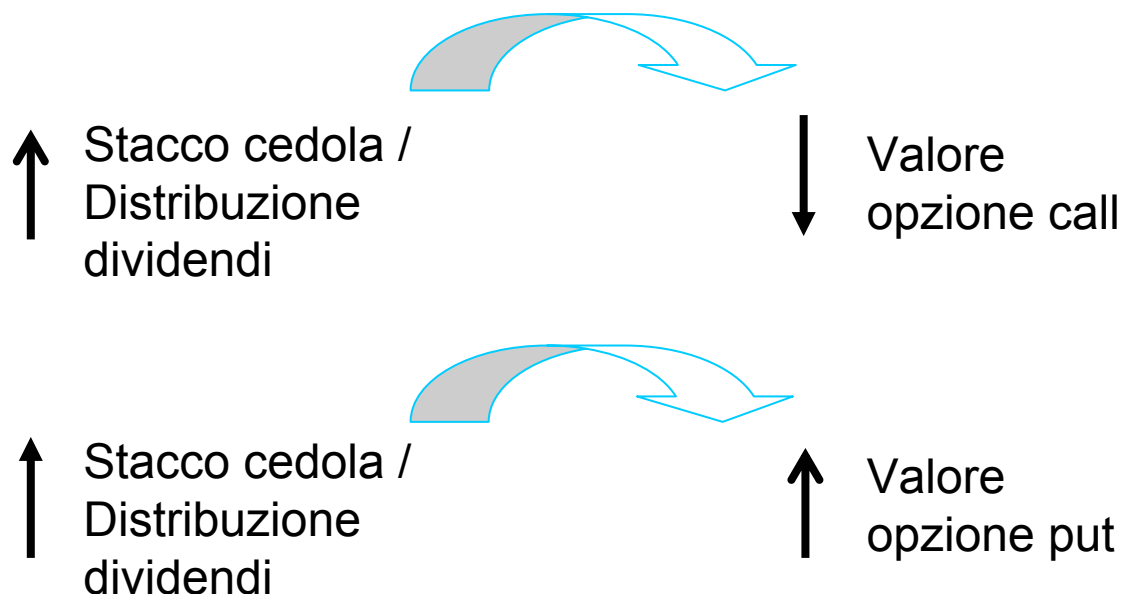
Il valore di un'opzione call aumenta all'aumentare del tasso privo di rischio, mentre il valore di un'opzione put diminuisce all'aumentare del tasso free-risk.



Fattori determinanti il valore di un'opzione

Cedole o Dividendi

Quando l'attività sottostante l'opzione è un'obbligazione oppure un'azione, lo stacco di cedole o la distribuzione di dividendi abbassa il valore dell'opzione call e accresce quello di un'opzione put.





Indice degli argomenti

1. Definizione e fondamenti teorici delle opzioni
2. Parità put-call
3. Valore intrinseco e valore temporale
4. Fattori determinanti il valore di un'opzione
5. Metodologie per determinare il valore delle opzioni
6. Strumenti per gestire le posizioni su opzioni
7. Opzioni reali e valutazione degli investimenti
8. Conclusioni

Metodologie per determinare il valore delle opzioni

Logica dell'arbitraggio (metodo binomiale)

- ❑ Costruzione del “**replicating portfolio**” = una diversa combinazione di titoli che dà lo stesso risultato dell'opzione alla scadenza
- ❑ Determinazione del valore del replicating portfolio



replicating portfolio

Valore di un'opzione call = $\delta \times (\text{prezzo dell'attività sottostante} - \text{VA del capitale preso a prestito})$

δ = numero di azioni che deve essere acquistato per duplicare un'opzione; più in generale è definito come il rapporto tra la variazione nel valore dell'opzione e la variazione nel prezzo dell'attività sottostante

Tale metodo è definito metodo binomiale, poiché si ipotizza che l'attività sottostante possa assumere solo due valori alla scadenza. Suddividendo tuttavia il periodo in più fasi (sottoperiodi) si può identificare un ventaglio molto esteso di valori che l'opzione può assumere alla data di scadenza, rendendo il modello più realistico.

Metodologie per determinare il valore delle opzioni

Modello di Black & Scholes

- ❑ Si basa sulla costruzione di un portafoglio di attività sottostanti e di un certo numero di opzioni, in modo che la composizione nel suo complesso risulti insensibile alle fluttuazioni nel prezzo dell'attività. Il rendimento atteso è, quindi, pari al tasso privo di rischio
- ❑ Il modello di Black & Scholes è la versione nel continuo del modello binomiale; determina i possibili prezzi per le attività sottostanti a scadenza, oltre alle loro rispettive probabilità, ipotizzando che siano distribuite secondo una log-normale
- ❑ Il modello è stato inizialmente concepito per opzioni di tipo europeo; si basa sulle seguenti assunzioni:
 - l'attività sottostante non origina la corresponsione di pagamenti al possessore durante il periodo di validità dell'opzione
 - la volatilità dell'attività sottostante e il tasso risk-free non subiscono variazioni lungo il medesimo arco temporale
 - non vi sono costi di transazione per garantire liquidità all'attività sottostante
 - gli operatori del mercato sono razionali

Metodologie per determinare il valore delle opzioni

Modello di Black & Scholes

$$\text{Valore di un'opzione call} = V \times N(d_1) - K \times e^{-r_F T} \times N(d_2)$$

$$\text{Valore di un'opzione put} = K \times e^{-r_F T} \times N(-d_2) - V \times N(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{V}{K}\right) + \left(r_F + \frac{\sigma^2}{2}\right) \times T}{\sigma \times \sqrt{T}} \quad d_2 = d_1 - \sigma \times \sqrt{T}$$

V = prezzo corrente dell'attività sottostante

N(d) = distribuzione normale standard (con media = 0 e varianza = 1)

K = prezzo di esercizio

r_F = tasso risk-free

σ = deviazione standard istantanea nei rendimenti dell'attività sottostante → **INCOGNITA**

T = tempo che residua alla scadenza espresso in anni



Indice degli argomenti

1. **Definizione e fondamenti teorici delle opzioni**
2. **Parità put-call**
3. **Valore intrinseco e valore temporale**
4. **Fattori determinanti il valore di un'opzione**
5. **Metodologie per determinare il valore delle opzioni**
6. **Strumenti per gestire le posizioni su opzioni**
7. **Opzioni reali e valutazione degli investimenti**
8. **Conclusioni**

Strumenti per gestire le posizioni su opzioni

La gestione di un portafoglio di opzioni richiede la conoscenza di quattro coefficienti di sensibilità:

- delta
- gamma
- theta
- vega

DELTA

-
1. misura la sensibilità del valore di un'opzione alle fluttuazioni nel valore dell'attività sottostante
 2. misura la probabilità che l'opzione sia "in the money" alla scadenza

	<i>Out of the money</i>	<i>At the money</i>	<i>In the money</i>
Opzione call	$0 < \text{delta} < 0,5$	delta = 0,5	$0,5 < \text{delta} < 1$
Opzione put	$-0,5 < \text{delta} < 0$	delta = 0,5	$-1 < \text{delta} < 0,5$

Formula Black & Scholes:

$$\delta \text{ call} = N(d_1)$$

$$\delta \text{ put} = N(d_1) - 1$$

Il δ di un'opzione call è positivo



Il δ di un'opzione put è negativo



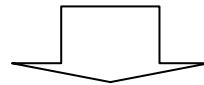
Strumenti per gestire le posizioni su opzioni

- GAMMA** → misura la sensibilità del delta alle variazioni nel valore del sottostante
- = “delta del delta”
- THETA** → misura lo scorrere del tempo (il quale determina una perdita di valore dell'opzione)
- theta dell'opzione a breve scadenza > theta dell'opzione a lunga scadenza
- VEGA** → misura la sensibilità del prezzo dell'opzione rispetto alla volatilità implicita
- il coefficiente vega è positivo in quanto il valore temporale di un'opzione è funzione diretta della volatilità

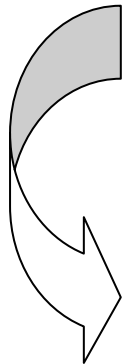
Strumenti per gestire le posizioni su opzioni

Model risk

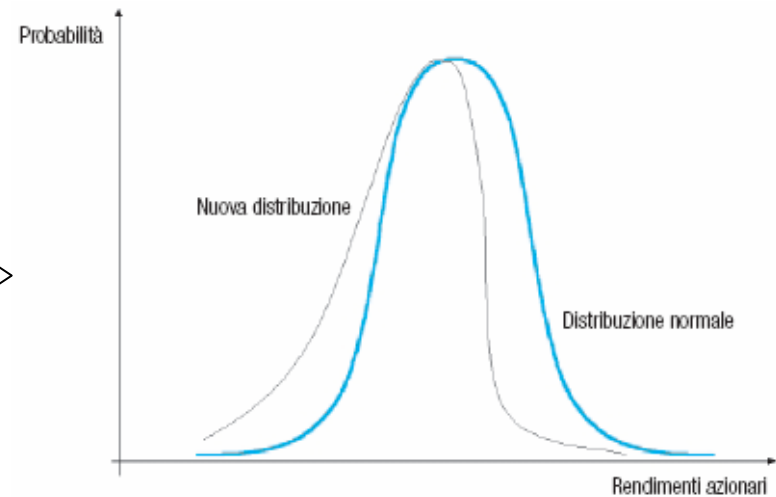
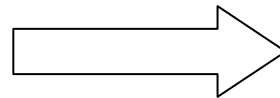
Tale nozione nasce con la scoperta di alcuni limiti intrinseci nel modello proposto da Black & Scholes, legati all'assunzione di una distribuzione normale dei possibili rendimenti offerti dall'attività sottostante



Il modello Black & Scholes non è in grado di riflettere adeguatamente il rischio di un crollo improvviso del mercato dell'attività sottostante



Distribuzione di
probabilità dei
rendimenti azionari





Indice degli argomenti

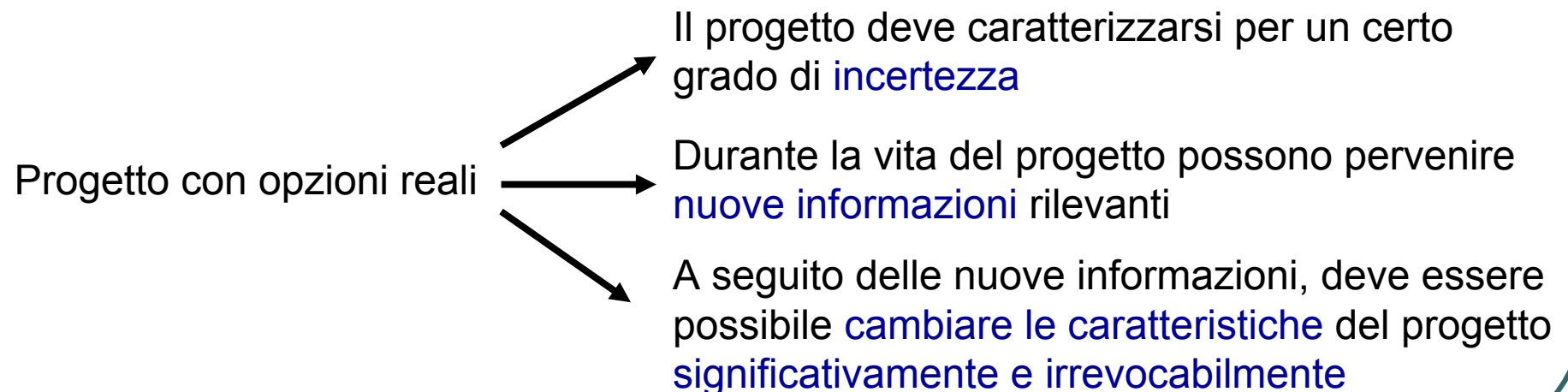
1. Definizione e fondamenti teorici delle opzioni
2. Parità put-call
3. Valore intrinseco e valore temporale
4. Fattori determinanti il valore di un'opzione
5. Metodologie per determinare il valore delle opzioni
6. Strumenti per gestire le posizioni su opzioni
7. Opzioni reali e valutazione degli investimenti
8. Conclusioni

Opzioni reali e valutazione degli investimenti

Il VAN classico non considera la capacità del management di reagire razionalmente agli eventi che si manifestano modificando la strategia di investimento



Le **opzioni reali** fanno riferimento agli **investimenti industriali**. Esse offrono al management il **diritto** ma non l'obbligo di **cambiare il profilo di un progetto d'investimento**, in particolar modo quando pervengono nuove informazioni in grado di modificare il rendimento atteso dell'investimento stesso



Opzioni reali e valutazione degli investimenti

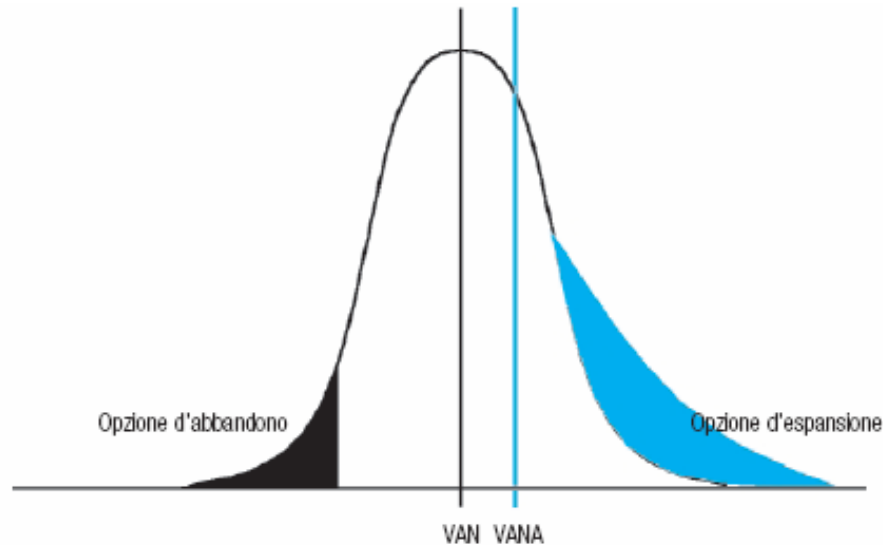
Tipologie di opzioni reali:

1. Opzione di **avvio** di un progetto
2. Opzione di **espansione** o sviluppo di un progetto
3. Opzione di **riduzione** o di contrazione di un progetto
4. Opzione di **differimento** di un progetto
5. Opzione di **abbandono** di un progetto

Opzioni reali e valutazione degli investimenti

VALORE ATTUALE NETTO ALLARGATO

$$\text{VANA} = \text{NPV} + \text{valore delle opzioni reali}$$



NB: l'additività del valore perde significato quando le opzioni reali di un progetto sono tra loro dipendenti

Opzioni reali e valutazione degli investimenti

VALUTAZIONE DELLE OPZIONI REALI

1. Calcolare il valore attuale del progetto “passivo”, utilizzando il metodo del flusso di cassa attualizzato
2. Costruire un`albero degli eventi, cioè un albero che rappresenti la dinamica del valore dell`investimento passivo ma che non contenga nodi decisionali. Il movimento ascendente e discendente del valore del progetto in ciascun nodo può essere determinato con le seguenti formule:

$$\text{Up - movement} = U = e^{\sigma\sqrt{T}}$$

$$\text{Down - movement} = D = e^{-\sigma\sqrt{T}}$$

$$\text{Probabilità up} = \frac{1 + r_f - D}{U - D}$$

$$\text{Probabilità down} = 1 - \text{Probabilità up}$$

3. Convertire l`albero degli eventi in un albero decisionale, identificando le modalità con cui si può attuare la flessibilità manageriale e costruendo l`albero tenendo conto di ciò in ciascun nodo decisionale. In ogni nodo, scegliamo il valore massimo tra l`albero degli eventi e l`albero che tiene conto della flessibilità.
4. Utilizzare l`approccio del portafoglio coperto per stimare il valore attuale del progetto con flessibilità. Si tratta di risolvere l`intero albero decisionale lavorando a ritroso dai nodi finali fino a quelli iniziali

$$\delta \times \text{PV del progetto senza flessibilità al nodo} + \frac{B}{1 + r_f}$$

5. VANA = Valore attuale del progetto con flessibilità – Investimento iniziale



Indice degli argomenti

1. **Definizione e fondamenti teorici delle opzioni**
2. **Parità put-call**
3. **Valore intrinseco e valore temporale**
4. **Fattori determinanti il valore di un'opzione**
5. **Metodologie per determinare il valore delle opzioni**
6. **Strumenti per gestire le posizioni su opzioni**
7. **Opzioni reali e valutazione degli investimenti**
8. **Conclusioni**

Conclusioni

- ❑ Un'opzione è un contratto tra due parti secondo cui una parte attribuisce all'altra il diritto di comprare o di vendere una determinata attività, in cambio del pagamento di un premio. L'attività sarà acquistata a un prezzo predeterminato denominato prezzo d'esercizio, durante un intervallo di tempo anch'esso predeterminato o a una data specifica.
- ❑ Il valore di un'opzione è distinto in due componenti: il valore intrinseco e il valore temporale
- ❑ I fattori che concorrono alla definizione del valore di un'opzione sono sei: il prezzo dell'attività sottostante, il prezzo d'esercizio, la volatilità dell'attività sottostante, la durata dell'opzione, il tasso free-risk, il dividendo o la cedola erogata dall'attività sottostante durante la durata dell'opzione
- ❑ Le opzioni sono uno strumento con molteplici utilizzi nella finanza aziendale:
 1. Gestione dei rischi finanziari (capitolo 26)
 2. Stock option (capitolo 14)
 3. Interpretazione degli strumenti di finanziamento aziendale
- ❑ Le opzioni reali aiutano il decisore aziendale perchè consentono di attribuire un valore alla flessibilità implicita nei progetti di investimento

Vi sono almeno quattro opzioni reali:

- 1) L'opzione di effettuare investimenti aggiuntivi. L'esame dei ritorni dei progetti rivela l'esistenza di call sui progetti successivi oltre ai flussi immediati del progetto.
- 2) l'opzione di attesa (e di apprendimento) essa equivale al possesso di una call. L'opzione è esercitata quando l'impresa decide di impegnarsi nel progetto. ma, spesso è meglio posticipare un progetto con Van positivo per mantenere aperta l'opzione. Il differimento è più conveniente quando c'è molta incertezza e quando i primi flussi di cassa del progetto - cioè quelli che si perderebbero o rinvierebbero aspettando sono bassi.
- 3) L'opzione di abbandono. essa dà una parziale protezione dalla possibilità di insuccesso. questa è una opzione put, il prezzo di esercizio è il valore delle attività del progetto in caso di vendita o di conversione per un utilizzo più redditizio.
- 4) l'opzione di variare l'output dell'impresa o i suoi metodi di produzione. spesso le imprese creano flessibilità nelle proprie capacità produttive, in modo da poter usare la materia prima cara o produrre l'output di maggiore valore. in questo caso acquisiscono effettivamente l'opzione di sostituire un'attività con un'altra.