

GRUPPO BANCA CARIGE

CONFINDUSTRIA- Genova

VALUTAZIONE DEGLI STRUMENTI DERIVATI

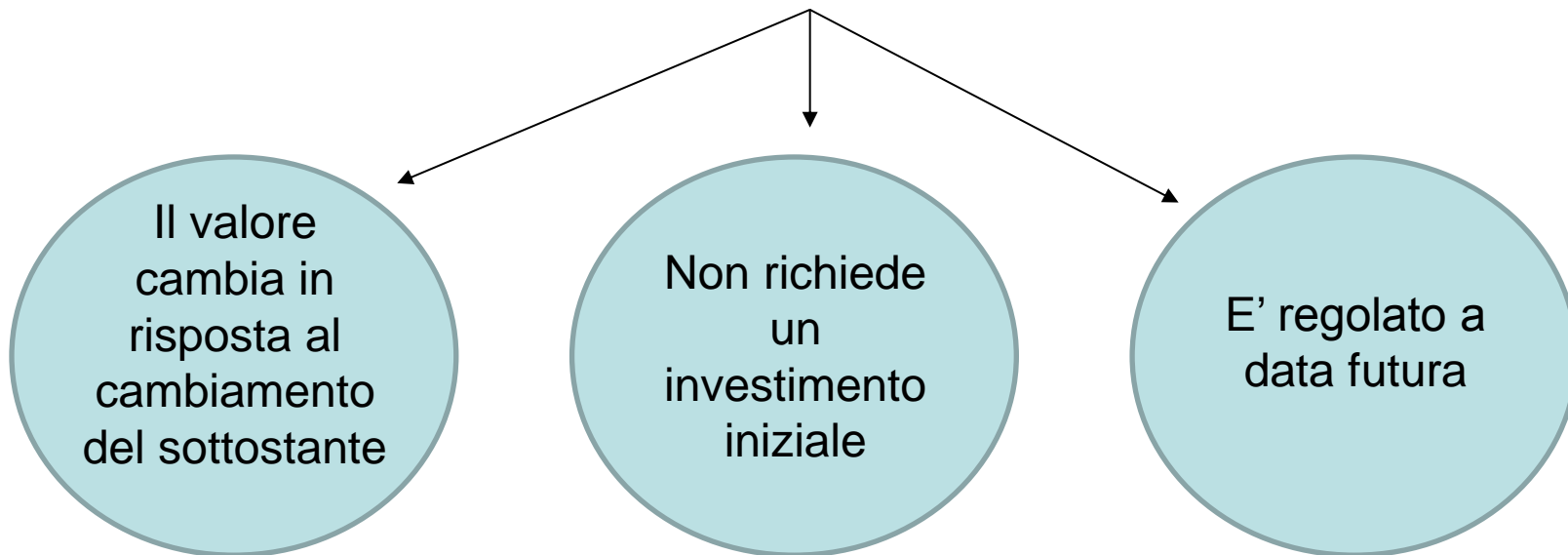
Simone Ligato

Genova, 15 Febbraio 2017



COSA SONO I DERIVATI

- Strumenti finanziari il cui valore dipende interamente dall'asset sottostante;
- IFRS 39 (par.9) :
il derivato è uno strumento finanziario o qualsiasi altro contratto che possiede tutte e tre le seguenti caratteristiche





COSA SONO I DERIVATI

Sottostante

- Tasso → tasso di interesse, inflazione
- Equity → azioni, indici di azioni
- Commodity → materie prime, energia
- Credito → credit spread/probabilità di default
- Altro → rotte navali, meteo.

Mercato

- Quotati
- Over The Counter

Tipologia

- Forward
- Futures
- Opzioni (cap, floor, collar, call, put)
- Swap
- CDS e CCDS

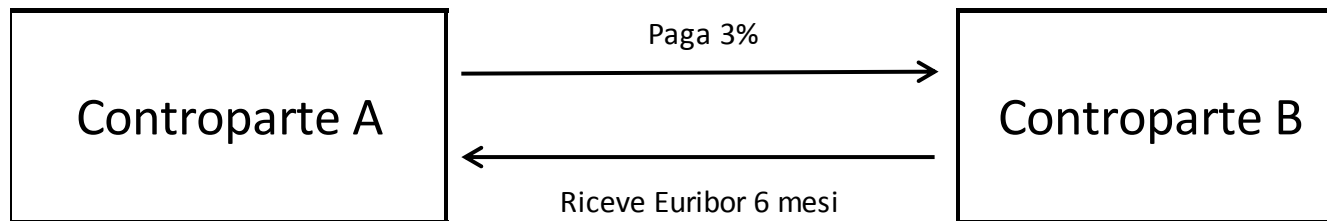
Calcolare il Present Value :

**attualizzare la stima dei flussi
di cassa futuri attesi**



INTEREST RATE SWAP

IRS : Contratto attraverso il quale due parti si impegnano a scambiarsi periodicamente dei futuri pagamenti calcolati su un nozionale di riferimento.



Finalità :

- Trasformare la natura dell'attività o della passività;
- Copertura;
- Speculazione



INTEREST RATE SWAP

91) Actions	92) Products	93) Views	94) Info	95) Settings
0) Solver (Premium)	31) Load	32) Save	35) Trade	
3) Main	4) Details	5) Curves	6) Cashflow	7) Resets
8) Scenario	9) Risk			
Deal	Fixed Float Swap	Counterparty	SWAP CNTRPARTY	
Swap				
Leg 1: Fixed	Receive	Leg 2: Float	Pay	
Notional	10MM	Notional	10MM	
Currency	EUR	Currency	EUR	
Effective	2M 02/15/2017	Effective	2M 02/15/2017	
Maturity	5Y 02/15/2022	Maturity	5Y 02/15/2022	
Coupon	3.000000 %	Index	6M EUR006M	
Pay Freq	SemiAnnual	Spread	0.000 bp	
Day Count	ACT/ACT	Leverage	1.00000	
Calc Basis	Bond Eqv	Latest Index	-0.21366	
		Reset Freq	SemiAnnual	
		Pay Freq	SemiAnnual	
		Day Count	ACT/360	

91) Actions	92) Products	93) Views	94) Info	95) Settings	
0) Solver (Premium)	31) Load	32) Save	35) Trade	38)	
3) Main	4) Details	5) Curves	6) Cashflow	7) Resets	
8) Scenario	9) Risk	10) CVA			
2) Cashflow Table	2) Cashflow Graph				
Cashflow	Net	Historical Cashflows	Accrued		
Currency	EUR	Zero Rate	NPV		
Pay Date	Payments(Rcv)	Payments(Pay)	Net Payments	Discount	PV
02/15/2017	-10,000,000.00	10,000,000.00	0.00	1.000412	0.00
08/15/2017	150,000.00	10,742.30	160,742.30	1.002179	161,092.62
02/15/2018	150,000.00	8,608.51	158,608.51	1.003909	159,228.44
08/15/2018	150,000.00	6,517.98	156,517.98	1.005566	157,389.12
02/15/2019	150,000.00	4,163.79	154,163.79	1.007144	155,265.10
08/15/2019	150,000.00	759.66	150,759.66	1.008436	152,031.42
02/17/2020	150,000.00	-3,135.74	146,864.26	1.009376	148,241.31
08/17/2020	150,000.00	-10,297.83	139,702.17	1.009928	141,089.08
02/15/2021	150,000.00	-15,218.70	134,781.30	1.010056	136,136.65
08/16/2021	150,000.00	-22,379.31	127,620.69	1.009267	128,803.33
02/15/2022	10,150,000.00	-10,028,393.95	121,606.05	1.007886	122,564.99



INTEREST RATE SWAP

Swap Present Value = Present Value gamba ricevere – Present Value gamba pagare

Bond Tasso Fisso

$$PV = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{(1 + R_{0,t_i})^{t_i}} + \frac{N}{(1 + R_{0,t_n})^{t_n}}$$

—

Bond Tasso Variabile

N

=

Swap Present Value



Opzioni - Tipologia

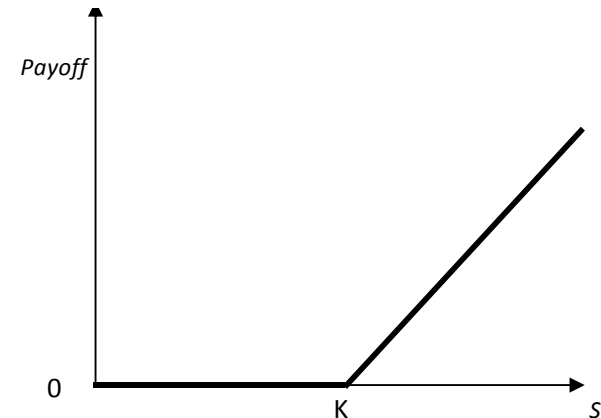
- Opzione Call : strumento derivato attraverso il quale il detentore ha il diritto ma **NON** l'obbligo di acquistare il sottostante ad un prezzo di esercizio stabilito (*Strike Price*)

$$\text{Payoff} = \text{Max} [0, S-K]$$

Dove

S = prezzo del sottostante a scadenza

K = strike price



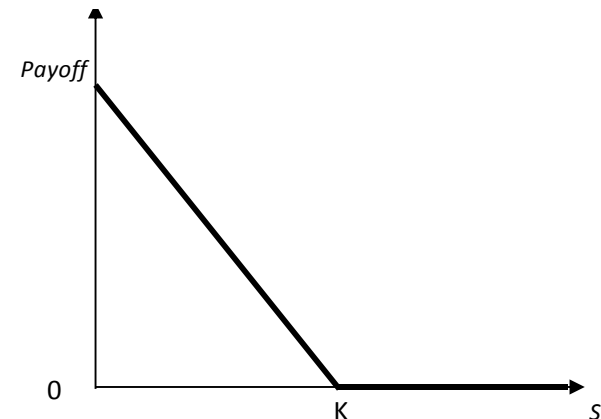
- Opzione Put : strumento derivato attraverso il quale il detentore ha il diritto ma **NON** l'obbligo di vendere il sottostante ad un prezzo di esercizio stabilito (*Strike Price*)

$$\text{Payoff} = \text{Max} [0, K-S]$$

Dove

S = prezzo del sottostante a scadenza

K = strike price





Opzioni – Modalità di esercizio

- Opzione Europea : la facoltà di comprare o vendere può essere esercitata solo a scadenza;
- Opzione Americana : la facoltà di comprare o vendere può essere esercitata in qualsiasi momento nel periodo di vita dell'opzione;
- Opzione Bermuda : la facoltà di comprare o vendere può essere esercitata solo in alcune date predefinite, generalmente ad intervalli regolari, durante il periodo di vita dell'opzione;



Opzioni – Valutazione

Modello di Black & Scholes – Assunzioni base

- Si può comprare e vendere in qualsiasi momento senza costi di transazione e tasse
- non ci sono limitazioni alle vendite allo scoperto
- Non esistono opportunità di arbitraggio
- Il tasso di interesse privo di rischio è costante per tutta la durata dell'opzione
- La volatilità del prezzo è costante
- I movimenti del sottostante seguono una distribuzione log-normale, questo implica una distribuzione normale dei rendimenti nel continuo
- Il sottostante non paga dividendi durante la vita dell'opzione



Opzioni – Valutazione

Modello di Black & Scholes – Formula per opzione call europea

$$C = S * N(d_1) - K * e^{-r*\tau} * N(d_2)$$

Dove :

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

S = Spot Price

τ = Time to Maturity

σ = Volatilità

r = Tasso free risk continuo

$N(d)$ = funzione di distribuzione di probabilità cumulata per una variabile standardizzata normale



Opzioni – Valutazione

Modello di Black & Scholes – Formula per opzione call europea che paga dividendo discreto

$$C = S * N(d_1) - K * e^{-r*\tau} * N(d_2)$$

$$C = S - \sum_{i=1}^N D_i * e^{-r*\tau_i} * N(d_1) - K * e^{-r*\tau} * N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln \left(\frac{S - \sum_{i=1}^N D_i * e^{-r*\tau_i}}{K} \right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2} \right) * \tau}{\sigma \sqrt{\tau}}$$

S = Spot Price

τ = Time to Maturity

σ = Volatilità

r = Tasso free risk continuo

D_i = dividendo iesimo

$N(d)$ = funzione di distribuzione di probabilità cumulata per una variabile standardizzata normale



Opzioni – Valutazione

Modello di Black & Scholes – Formula per opzione call europea che paga dividendo continuo

$$C = S * e^{-y*\tau} * N(d_1) - K * e^{-r*\tau} * N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + (r - y) * \tau}{\sigma\sqrt{\tau}} + \frac{1}{2} * \sigma * \sqrt{\tau}$$

S = Spot Price

τ = Time to Maturity

σ = Volatilità

r = Tasso free risk continuo

y = dividendo continuo

N(d) = funzione di distribuzione di probabilità cumulata per una variabile standardizzata normale



Opzioni – Valutazione

Opzioni su valute – Modello di Garman-Kohlhagen

$$C = S * e^{-r_{For} * \tau} * N(d_1) - K * e^{-r * \tau} * N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + (r - r_{For}) * \tau}{\sigma \sqrt{\tau}} + \frac{1}{2} * \sigma * \sqrt{\tau}$$

S = Tasso di cambio corrente

r_{For} = Risk free rate estero composto nel continuo

τ = Time to Maturity

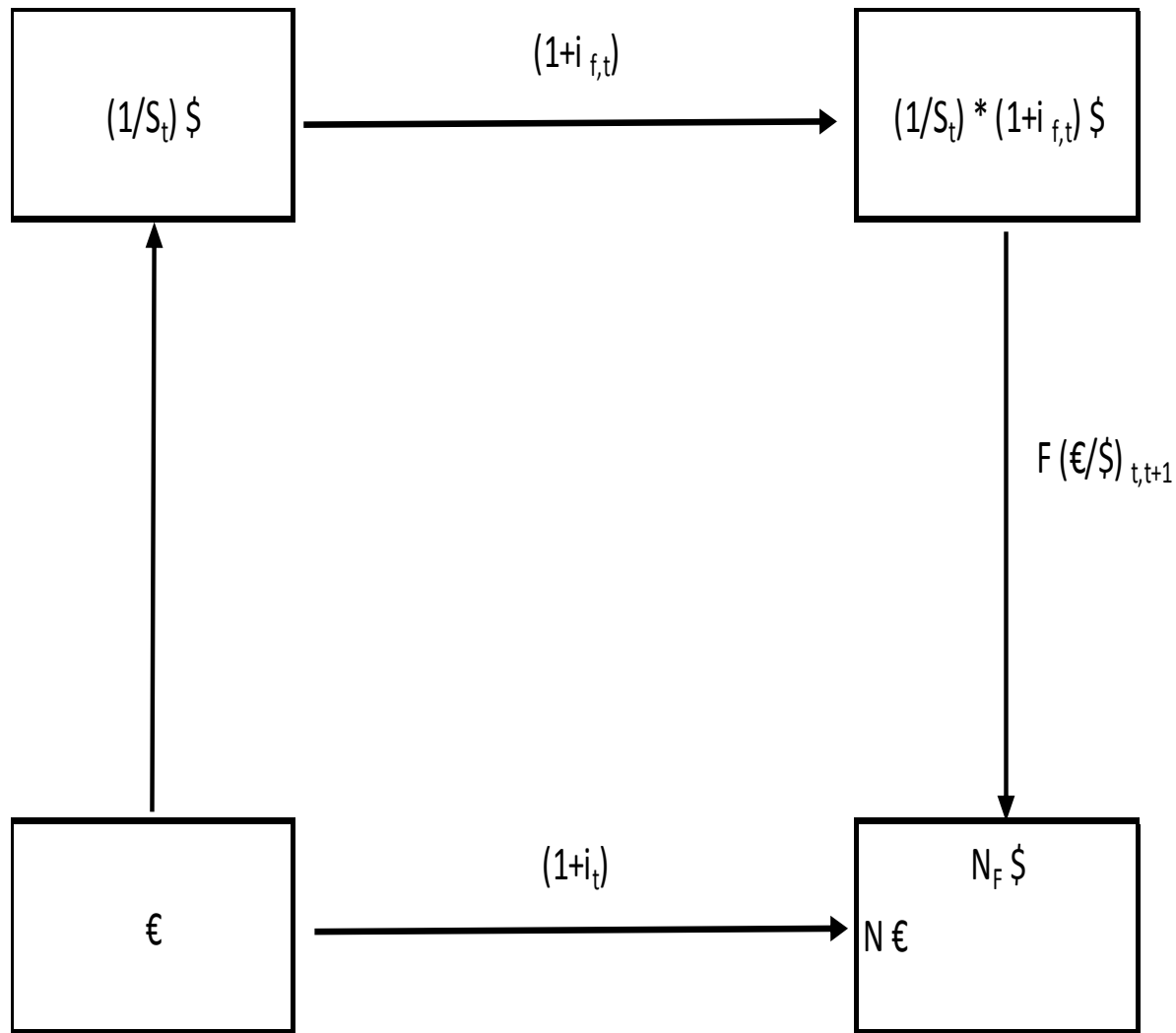
σ = Volatilità

r = Tasso free risk composto nel continuo domestico

$N(d)$ = funzione di distribuzione di probabilità cumulata per una variabile standardizzata normale



Cambi a Termine – Valutazione



$$N_{\text{€}} = (1 + i_t)$$

$$N_{\$} = \frac{1}{S_t} * (1 + i_{f,t}) * F_{t,t+1}$$

$$(1 + i_t) = \frac{F_{t,t+1}}{S_t} * (1 + i_{f,t})$$

$$F_{t,t+1} = \frac{(1 + i_t)}{(1 + i_{f,t})} * S_t$$