

ALM e rischio di interesse: Duration gap



Prof. Ugo Pomante

Università di Roma “Tor Vergata”

Agenda



- Il modello del duration gap
 - ✓ Verso una contabilità a valori di mercato
 - ✓ La sensibilità del valore di mercato del patrimonio
 - ✓ Limiti e problemi del duration gap

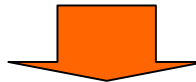
Il modello del duration gap

- Modello di tipo “patrimoniale” o approccio dei “valori di mercato” \Rightarrow variabile obiettivo = valore di mercato del patrimonio \Rightarrow variabile stock
- Gap = differenza fra variazione del valore di mercato di attivo e passivo

Contabilità a valori nominali

Tabella 1 – S/P Inizio Periodo Banca Alfa – 31/12/2003

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Mutui triennali a tasso fisso (5%)	100	CD a tasso fisso a 2 anni (3%)	90
		Patrimonio	10
Totale	100	Totale	100



$$MI_{2004} = IA_{2004} - IP_{2004} = (5\% \cdot 100) - (3\% \cdot 90) = 5 - 2,7 = 2,3$$

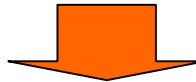


Tabella 2 – S/P Fine 1° Esercizio Banca Alfa 31/12/2004

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Cassa	2,3	CD a tasso fisso a 2 anni (3%)	90
Mutuo triennale a tasso fisso (5%)	100	Utile netto	2,3
		Patrimonio	10
Totale	102,3	Totale	102,3

Scade tra
9 anni

Scade tra
1 anno

Contabilità a valori **nominali**

$$MI_{2005} = IA_{2005} - IP_{2005} = (5\% \cdot 100) - (3\% \cdot 90) = 5 - 2,7 = 2,3$$

Scade tra 8 anni

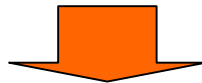


In scadenza

Tabella 3 – S/P Fine II° Esercizio Banca Alfa 31/12/2005

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Cassa	4,6	CD a tasso fisso (3%)	90
Mutuo a tasso fisso (5%)	100	Utile (Perdita) di esercizio	2,3
		Patrimonio	12,3
Totale	104,6	Totale	104,6

Hp. Il 1/1/2004 (all'inizio del biennio considerato) la BCE alza i tassi di un punto percentuale



Non cambia nulla né ai MI né ai risultanti stati patrimoniali

Contabilità a valori nominali

L'anno successivo (2006), tuttavia, la Banca Alfa sarebbe costretta a rifinanziare il mutuo triennale mediante nuova raccolta (scade il CD), quest'ultima alle nuove condizioni di mercato: CD al 4%



$$MI_{2006} = IA_{2006} - IP_{2006} = (5\% \cdot 100) - (4\% \cdot 90) = 5 - 3,6 = 1,4$$

Tabella – S/P Fine III° Esercizio Banca Alfa 31/12/2006

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Cassa	6,0	CD a tasso fisso 2 anni (4%)	90
Mutuo a tasso fisso (5%)	100	Utile (Perdita) di esercizio	1,4
		Patrimonio	14,6
Totale	106,0	Totale	106,0

Contabilità a valori nominali: sintesi

- UTILE I° ESERCIZIO: +2,3
 - UTILE II° ESERCIZIO: +2,3
 - UTILE III° ESERCIZIO: +1,4
- UTILE COMPLESSIVO = +6**



L'effetto di una variazione dei tassi avvenuta all'inizio del 2004 sulla redditività della Banca Alfa viene riconosciuto solo due esercizi dopo che la variazione ha avuto luogo

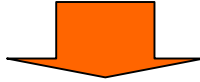
Contabilità a valori di **mercato**

Tabella 1 – S/P Inizio Periodo Banca Alfa– 31/12/2003

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Mutui triennali a tasso fisso (5%)	100	CD a tasso fisso a 2 anni (3%)	90
		Patrimonio	10
Totale	100	Totale	100

Contabilità a valori di **mercato**

Se contabilità a valori di mercato



$$VM_{MUTUO-5\%} = \sum_{t=1}^2 \frac{5}{(1+6\%)^t} + \frac{100}{(1+6\%)^2} = 98,17 \quad VM_{CD-3\%} = \frac{92,7}{(1+4\%)} = 89,13$$

Tabella 4 – S/P Fine I° Esercizio Banca Alfa a valori di mercato 31/12/2004

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Cassa	2,3	CD a tasso fisso (3%)	89,13
Mutuo a tasso fisso (5%)	98,17	Utile (Perdita) di esercizio	+1,34
		Patrimonio	10
Totale	100,47	Totale	100,47

$$U = \Delta VM_A - \Delta VM_P = \Delta VM_{PN}$$

$$U_{2004} = (2,3 + 98,17 - 100) - (89,13 - 90) = +1,34$$

Contabilità a valori di **mercato**

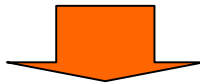
Esercizio successivo (2005)

$$VM_{MUTUO-5\%} = \frac{105}{(1 + 6\%)^1} = 99,06$$

CD scadono \Rightarrow 90

Tabella 5 – S/P Fine II° Esercizio Banca Alfa a valori di mercato 31/12/2005

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Cassa	4,6	CD a tasso fisso (3%)	90
Mutuo a tasso fisso (5%)	99,06	Utile (Perdita) di esercizio	2,32
		Patrimonio	11,34
Totale	103,66	Totale	103,66



$$U_{2005} = (4,6 + 99,06 - 100,47) - (90 - 89,13) = 2,32$$

Contabilità a valori di **mercato**

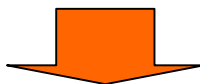
Esercizio successivo (2006)

MUTUO scade \Rightarrow 100

$$VM_{CD-4\%} = \frac{93,6}{(1 + 4\%)} = 90,00$$

Tabella 5 – S/P Fine III° Esercizio Banca Alfa a valori di mercato 31/12/2006

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Cassa	6,0	CD a tasso fisso (4%)	90
Mutuo a tasso fisso (5%)	100,0	Utile (Perdita) di esercizio	2,34
		Patrimonio	13,66
Totale	106,00	Totale	106,00



$$U_{2006} = (6,0 + 100 - 103,66) - (90 - 90,00) = 2,34$$

Contabilità a valori di mercato: sintesi

- UTILE I° ESERCIZIO: +1,34
 - UTILE II° ESERCIZIO: +2,32
 - UTILE III° ESERCIZIO: +2,34
- UTILE COMPLESSIVO = +6**



L'effetto di una variazione dei tassi avvenuta all'inizio del 2004 sulla redditività della Banca Alfa viene riconosciuto subito

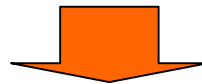
Duration gap

Stesso risultato può essere ottenuto mediante duration gap

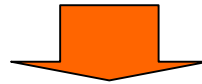
$$\frac{\Delta VMA}{VMA} = -\frac{D_A}{(1+i_A)} \cdot \Delta i_A$$

$$\frac{\Delta VMP}{VMP} = -\frac{D_P}{(1+i_P)} \cdot \Delta i_P$$

$$\Delta VMA = -VMA \cdot \frac{D_A}{(1+i_A)} \cdot \Delta i_A = -VMA \cdot DM_A \cdot \Delta i_A \quad \Delta VMP = -VMP \cdot \frac{D_P}{(1+i_P)} \cdot \Delta i_P = -VMP \cdot DM_P \cdot \Delta i_P$$



$$\Delta VME = \Delta VMA - \Delta VMP = (-VMA \cdot DM_A \cdot \Delta i_A) - (-VMP \cdot DM_P \cdot \Delta i_P)$$

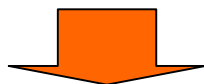


$$\Delta VME = -(VMA \cdot DM_A - VMP \cdot DM_P) \cdot \Delta i$$

$$\frac{\Delta VME}{VMA} = -(DM_A - LEV \cdot DM_P) \cdot \Delta i \quad \Rightarrow \quad \Delta VME = -(DM_A - LEV \cdot DM_P) \cdot VMA \cdot \Delta i$$

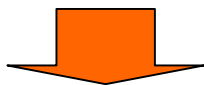
Duration gap

$$\Delta VME = -(DM_A - LEV \cdot DM_P) \cdot VMA \cdot \Delta i$$



La variazione del valore di mercato del patrimonio conseguente a una variazione dei tassi è una funzione diretta di tre elementi:

1. la differenza fra *duration* modificata dell'attivo e del passivo, corretta per la leva finanziaria della banca ("*leverage adjusted duration gap*") \Rightarrow *duration gap* (DG)
2. la dimensione dell'attività di intermediazione svolta dalla banca, misurata dal valore di mercato del totale dell'attivo
3. la dimensione della variazione dei tassi di interesse



$$\Delta VME = -DG \cdot VMA \cdot \Delta i$$

Duration gap

Condizioni di immunizzazione

- Se valore netto iniziale nullo \Rightarrow sensibilità del valore delle attività è uguale a quella delle passività
 - Se valore attività $>$ passività \Rightarrow *duration gap* nullo ($DG=0$) *duration* modificata attività $<$ DM passività
- \Rightarrow Se rialzo (ribasso) tassi, una maggiore sensibilità delle passività garantisce che il valore delle passività, inizialmente inferiore a quello delle attività, si riduca (aumenti) in misura equivalente a quello delle attività
- \Rightarrow Stima variazione VME conseguente a variazione tassi:

$$\frac{\Delta VME}{VME} = - \frac{(DM_A - LEV \cdot DM_P) \cdot VMA}{VME} \cdot \Delta i$$

Duration gap

Applicazione duration gap a esempio Banca Alfa

$$D_{Mutuo-5\%} = \sum_{t=1}^3 t \cdot \frac{\frac{FC_t}{(1+i)^t}}{VM} = \sum_{t=1}^2 t \cdot \frac{\frac{5}{(1,05)^t}}{100} + 3 \cdot \frac{\frac{105}{(1,05)^3}}{100} = 2,86$$

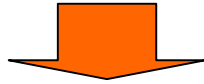
$$DM_{Mutuo-5\%} = \frac{D_{Mutuo-5\%}}{(1+i)} = \frac{2,86}{1,05} = 2,72$$

$$D_{CD-3\%} = \sum_{t=1}^t t \cdot \frac{\frac{FC_t}{(1+i)^t}}{VM} = 1 \cdot \frac{\frac{2,7}{(1,03)}}{90} + 2 \cdot \frac{\frac{92,7}{(1,03)^2}}{90} = 1,971$$

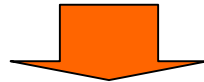
$$DM_{CD-3\%} = \frac{D_{CD-3\%}}{(1+i)} = \frac{1,971}{1,03} = 1,914$$

Duration gap

$$DG = (DM_A - LEV \cdot DM_P) = (2,72 - 0,90 \cdot 1,914) = 0,997$$



$$\Delta VME = -DG \cdot VMA \cdot \Delta i = -0,997 \cdot 100 \cdot 1\% = -0,997$$



In corrispondenza di un aumento dei tassi di mercato di un punto percentuale il valore di mercato del patrimonio della Banca Alfa subirebbe una riduzione istantanea di 0,997 milioni di euro, ossia del 0,997% del proprio valore

Duration gap

Il risultato ottenuto è diverso dalla variazione di +1,34 milioni di euro stimata sulla base delle variazioni che il valore di mercato del mutuo triennale e dei CD a due anni subirebbero a fine 2004

3 motivi:

- (a) la variazione di 0,997 milioni rappresenta una variazione istantanea ipotizzata al primo di gennaio del 2004;
- (b) la variazione di 1,34 milioni di euro stimata sulla base dei valori di mercato comprende il margine di interesse dell'esercizio, pari a 2,3 milioni di euro ($2,3 - 0,997 = 1,303$);
- (c) l'utilizzo della *duration* rappresenta un'approssimazione

Il modello del duration gap

Limiti e problemi del modello duration gap

- Politiche di copertura volte a rendere nullo il *duration gap* della banca risultano efficaci solo rispetto a una variazione “istantanea” dei tassi \Rightarrow se una banca annulla il relativo *duration gap*, l'efficacia risulta limitata nel tempo
- Costi connessi alla realizzazione di una politica di immunizzazione fondata su duration gap
- Grado di approssimazione con cui la *duration* stima l'impatto delle variazioni dei tassi di interesse sui valori di mercato delle attività e delle passività
- Ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi

Il modello del duration gap

- Ultimo problema (basis risk) può essere superato mediante stima del diverso grado di sensibilità dei tassi attivi e passivi alle variazioni di un determinato tasso di riferimento \Rightarrow "beta duration gap"

$$\Delta VME = -BDG \cdot A \cdot \Delta i$$

$$BDG = DM_A \beta_A - DM_P \cdot \beta_P \cdot LEV$$

- l'impatto di una variazione del tasso di rif. (es. euribor 3 m) dipende da 3 fattori:
 - ✓ DM media attività e passività
 - ✓ sensibilità media tassi attivi e passivi a variazioni euribor (beta)
 - ✓ leva finanziaria