

# **ALM e rischio di interesse: Il repricing gap**



Prof. Ugo Pomante

Università di Roma “Tor Vergata”

# Agenda



- Il rischio di interesse
- Il modello del repricing gap
  - ✓ Gap marginali e cumulati
  - ✓ Maturity adjusted gap
  - ✓ Gap standardizzati
  - ✓ Limiti e problemi del repricing gap
- 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 rischio di interesse



- Le variazioni dei tassi di interesse esercitano i propri effetti sui risultati economici in 2 modi:
  - ✓ per effetto delle variazioni che subiscono i flussi di interessi attivi e passivi
  - ✓ per effetto delle variazioni che subiscono i valori di mercato di attività e delle passività

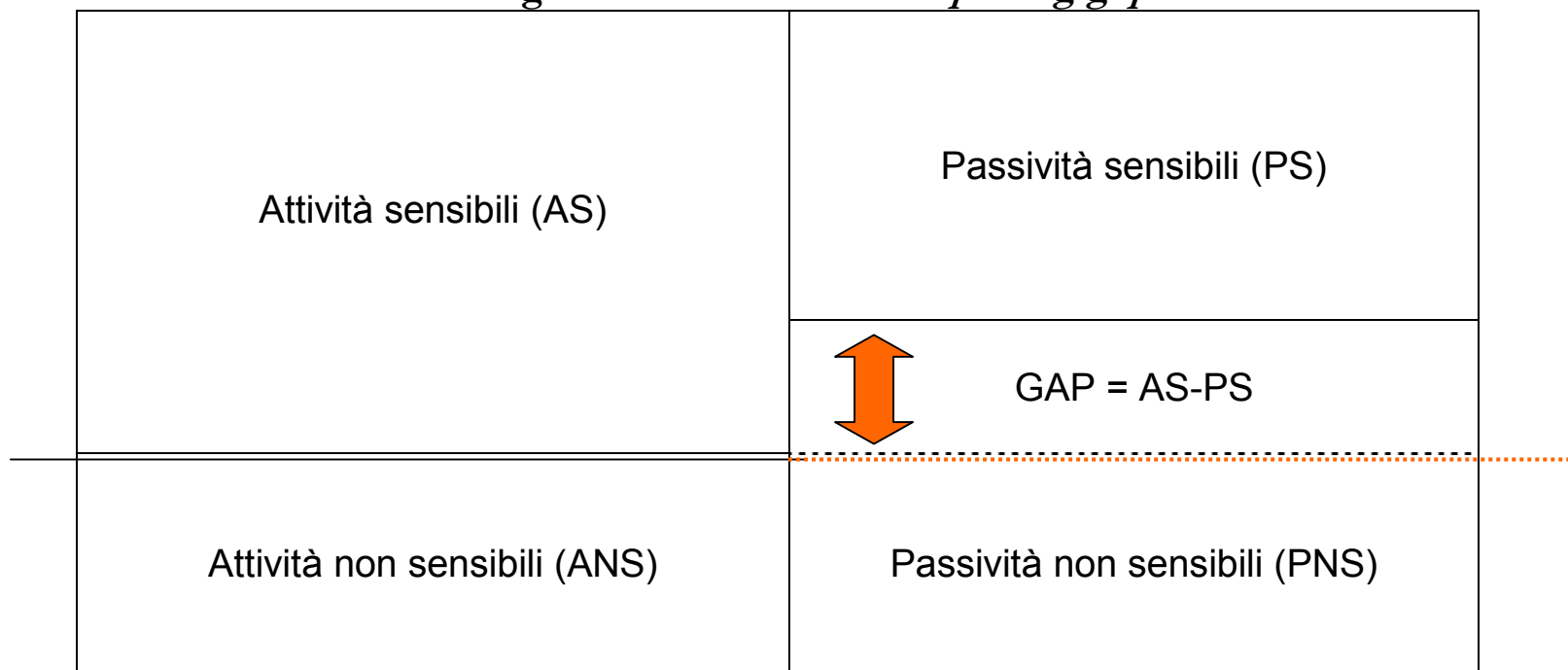
# Il modello del repricing gap

- Modello di tipo "reddituale" o approccio degli "utili correnti"  $\Rightarrow$  variabile obiettivo = margine di interesse
- Opposto a approccio "patrimoniale" (duration gap)
- Gap = differenza fra attività e passività sensibili in un certo arco temporale
- "Sensibili"  $\Rightarrow$  attività e passività che giungono in scadenza o che prevedono una revisione del relativo tasso di interesse nel corso del periodo oggetto di analisi ("*gapping period*")

$$G = AS - PS$$

# Il modello del repricing gap

Figura 1 - Il modello del *repricing gap*



# Il modello del repricing gap

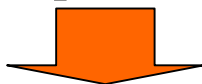
- Partendo da:

$$MI = IA - IP = i_a \cdot AFI - i_p \cdot PFI = i_a \cdot (AS + ANS) - i_p \cdot (PS + PNS)$$

- Si ottiene:

$$\Delta MI = \Delta i_a \cdot AS - \Delta i_p \cdot PS$$

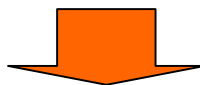
- Ipotizzando variazioni uguali dei tassi attivi e passivi:  $\Delta i_a = \Delta i_p = \Delta i$



$$\Delta MI = (AS - PS) \cdot \Delta i = G \cdot \Delta i$$

# Il modello del repricing gap

$$\Delta MI = (AS - PS) \cdot \Delta i = G \cdot \Delta i$$



**Tabella 1 – Gap, variazioni dei tassi ed effetti sul margine di interesse**

GAP	POSITIVO	NEGATIVO
Aumento dei tassi ( $\Delta i > 0$ )	Aumento del Margine di Interesse ( $MI \uparrow$ )	Riduzione del Margine di Interesse ( $MI \downarrow$ )
Riduzione dei tassi ( $\Delta i < 0$ )	Riduzione del Margine di Interesse ( $MI \downarrow$ )	Aumento del Margine di Interesse ( $MI \uparrow$ )

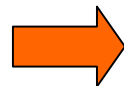
# Un esempio di calcolo

**Tabella 2 – Struttura di bilancio semplificata**

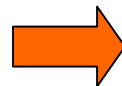
ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Depositi interb. attivi a 1 mese	200	Depositi interb. passivi a 1 mese	60
BOT a 3 mesi	30	CD a tasso variabile (prossima revisione a 3 mesi)	200
CCT a 5 anni (prossima revisione a 6 mesi)	120	Obbligazioni a tasso variabile (prossima revisione a 6 mesi)	80
Crediti al consumo a 5 mesi	80	CD a tasso fisso a 1 anno	160
Mutui a tasso variabile a 20 anni (prossima revisione a 1 anno)	70	Obbligaz. a tasso fisso a 5 anni	180
BTP a 5 anni	170	Obbligaz. a tasso fisso a 10 anni	120
Mutui a tasso fisso a 10 anni	200	Titoli subordinati a 20 anni	80
BTP a 30 anni	130	Patrimonio	120
Totale	1000	Totale	1000

AS = 500

PS = 500



G = 0



$\Delta MI = 0$



# Il modello del repricing gap

- Alcuni indicatori utili:

- $\left( \frac{\Delta MI}{MP} \right) = \frac{G}{MP} \cdot \Delta i$   $\Rightarrow$  impatto variazioni tassi su redditività gestione denaro

- $\left( \frac{\Delta MI}{AF} \right) = \frac{G}{AF} \cdot \Delta i$   $\Rightarrow$  Impatto su redditività attivo

- $GapRatio = \frac{AS}{PS}$   $\Rightarrow$  insensibile a dimensione banca (confronti fra banche)

# Il modello del repricing gap

- Finora ipotesi semplificatrice che eventuali variazioni dei tassi si traducano in variazioni degli interessi attivi e passivi relativi all'intero esercizio
- In realtà, una variazione del tasso di interesse attivo (passivo) connesso a un'attività (passività) sensibile esercita i propri effetti unicamente per il periodo di tempo compreso fra la data di scadenza o di revisione del tasso della singola attività (passività) e la fine del *gapping period*

# Il modello del repricing gap

- Una corretta interpretazione dell'esposizione della banca a variazioni dei tassi di mercato richiede di analizzare i gap relativi a diverse scadenze.
- *Gap periodali o marginali*: differenza fra attività e passività che prevedono la rinegoziazione del tasso in un particolare periodo futuro
- *Gap cumulati*: differenza fra attività e passività che prevedono la rinegoziazione del tasso entro una determinata data futura
- Gap cumulato = somma algebrica gap marginali

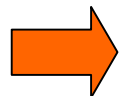
# Il modello del repricing gap

**Tabella 2 – Struttura di bilancio semplificata**

ATTIVITÀ	€ M	PASSIVITÀ	€ M
Depositi interb. attivi a 1 mese	200	Depositi interb. passivi a 1 mese	60
BOT a 3 mesi	30	CD a tasso variabile (prossima revisione a 3 mesi)	200
CCT a 5 anni (prossima revisione a 6 mesi)	120	Obbligazioni a tasso variabile (prossima revisione a 6 mesi)	80
Crediti al consumo a 5 mesi	80	CD a tasso fisso a 1 anno	160
Mutui a tasso variabile a 20 anni (prossima revisione a 1 anno)	70	Obbligaz. a tasso fisso a 5 anni	180
BTP a 5 anni	170	Obbligaz. a tasso fisso a 10 anni	120
Mutui a tasso fisso a 10 anni	200	Titoli subordinati a 20 anni	80
BTP a 30 anni	130	Patrimonio	120
Totale	1000	Totale	1000

gap 1 mese = 140

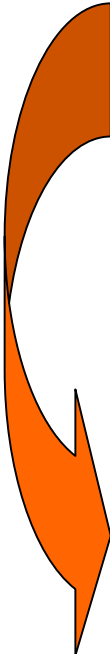
gap 3 mesi = -30



# Il modello del repricing gap

**Tabella 3 – Gap marginali e cumulati**

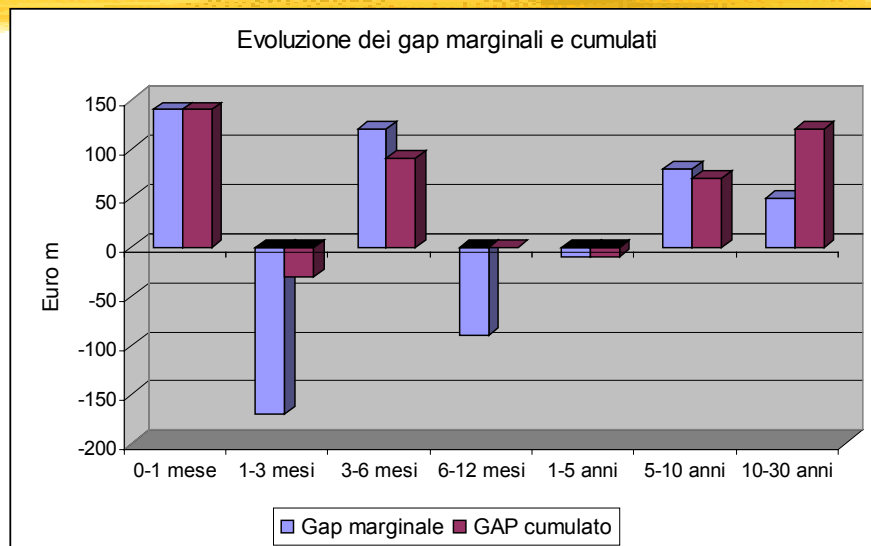
PERIODO	ATTIVITÀ SENSIBILI	PASSIVITÀ SENSIBILI	GAP MARGINALE	GAP CUMULATO
0-1 mese	200	60	140	140
1-3 mesi	30	200	-170	-30
3-6 mesi	200	80	120	90
6-12 mesi	70	160	-90	0
1-5 anni	170	180	-10	-10
5-10 anni	200	120	80	70
10-30 anni	130	80	50	120
Totale	1000	880	-	-



A fronte di una posizione lunga rispetto all'andamento dei tassi di interesse nel primo mese e nel periodo che va da 3 a 6 mesi, la banca presenta una posizione corta nel periodo che va da 1 a 3 mesi e in quello che va da 6 a 12 mesi

# Il modello del repricing gap

Pur avendo un gap 1 anno nullo, se in ogni periodo i tassi variano in direzione opposta a quella del relativo gap marginale, la banca subisce una diminuzione del margine di interesse.



**Tabella 4 – Gap marginali e variazioni dei tassi di interesse**

PERIODO	GAP MARG. (€ MLN)	LIVELLO TASSI ATTIVI	LIVELLO TASSI PASSIVI	$\Delta$ I RISPETTO A $T_0$ (BASIS POINTS)	EFFETTO SU MI
$T_0$		6,0%	3%		
1 mese	140	5,5%	2,5%	-50	↓
3 mesi	-170	6,3%	3,3%	+30	↓
6 mesi	120	5,6%	2,6%	-40	↓
12 mesi	-90	6,6%	3,6%	+60	↓
Totale					↓

# Il modello del repricing gap

- Per quantificare gli effetti delle variazioni dei tassi su MI occorre considerare il diverso orizzonte temporale lungo il quale tali variazioni esercitano i propri effetti
- Se anche si considerasse un'unica variazione dei tassi uniforme per tutte le scadenze, la banca non sarebbe immunizzata da tale variazione per il semplice fatto di presentare un gap annuale nullo  $\Rightarrow$  il margine di interesse subirebbe, in presenza di gap infrannuali diversi da zero, una variazione anche se il gap cumulato annuo fosse nullo
- Ciò è dovuto al fatto che la stessa variazione dei tassi di mercato esercita i propri effetti per periodi differenti relativi ai singoli gap periodali

# Il modello del repricing gap

- Soluzione alternativa

$$IA_j = AS_j \cdot i_j \cdot sa_j + AS_j \cdot (i_j + \Delta i_j) \cdot (1 - sa_j)$$

- $i_j$  = tasso corrente relativo all'attività j-esima
- $(i_j + \Delta i_j)$  = tasso successivo alla revisione
- $sa_j$  = periodo, espresso in frazione d'anno, fino alla scadenza o data di revisione del tasso dell'attività j-esima

$$\Delta IA_j = AS_j \cdot \Delta i_j \cdot (1 - sa_j) \quad \Downarrow \quad \Delta IA = \sum_{j=1}^n AS_j \cdot \Delta i_j \cdot (1 - sa_j)$$

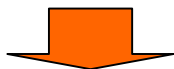


# Il modello del repricing gap

- Analogo per passività

$$\Delta IP_k = PS_k \cdot \Delta i_k \cdot (1 - sa_k) \quad \Delta IP = \sum_{k=1}^m PS_k \cdot \Delta i_k \cdot (1 - sa_k)$$

- da cui è possibile ricavare il “maturity adjusted gap” (differenza fra attività e passività sensibili, ognuna ponderata per il periodo fra la data di scadenza o di revisione del tasso e la fine del *gapping period*)



$$E(\Delta MI) = \Delta IA - \Delta IP = \left[ \sum_{j=1}^n AS_j (1 - sa_j) - \sum_{k=1}^m PS_k (1 - sa_k) \right] \cdot E(\Delta i) = MAGAP \cdot E(\Delta i)$$

# Un esempio di calcolo

**GAPPING PERIOD = 1 ANNO**

ASj(1-sa <sub>j</sub> )	1-sa <sub>j</sub>	Attività (mln €)	€ m	Passività (mln €)	€ m	1-sa <sub>k</sub>	PSk(1-sa <sub>k</sub> )
184	0,92	Depositi interb. attivi a 1 mese	200	Depositi interb. passivi a 1 mese	60	0,92	55,2
22,5	0,75	BOT a 3 mesi	30	CD a tasso variabile (prossima revisione a 3 mesi)	200	0,75	150
60	0,5	CCT a 5 anni (prossima revisione a 6 mesi)	120	Obbligazioni a tasso variabile (prossima revisione a 6 mesi)	80	0,5	40
46,64	0,583	Crediti al consumo a 5 mesi	80	CD a tasso fisso a 1 anno	160	0	0
0	0	Mutui a tasso variabile a 20 anni (prossima revisione a 1 anno)	70	Obbligaz. a tasso fisso a 5 anni	180		
		BTP a 5 anni	170	Obbligaz. a tasso fisso a 10 anni	120		
		Mutui a tasso fisso a 10 anni	200	Titoli subordinati a 20 anni	80		
		BTP a 30 anni	130	Patrimonio	120		
		<b>Totale</b>	<b>1000</b>	<b>Totale</b>	<b>1000</b>		

$$\Sigma = 313,14$$

$$\longrightarrow \text{MAGAP} = 67,94 \longleftarrow$$

$$\Sigma = 245,2$$



$$E(\Delta MI) = \text{MAGAP} \cdot E(\Delta i) = 67,94 \times 1\% = 0,6794 \text{ mln€}$$

# Il modello del repricing gap

- Avete in mente un modello più semplice del “maturity adjusted gap” ma che abbia il pregio della maggiore facilità di realizzazione?

# Il modello del repricing gap

- Per cogliere questo effetto è possibile ponderare ciascun gap periodale (marginale) per il tempo che intercorre fra la scadenza media del singolo periodo e la fine del periodo di valutazione (per ipotesi un anno)



$$E(\Delta MI) = \sum_{i=1}^n GAP_i (T - t_i) E(\Delta i) = WGAPT \cdot E(\Delta i)$$

- $T$  = durata del *gapping period* complessivo (1 anno)
- $t_i$  = scadenza media dell' $i$ -esimo intervallo temporale
- $n$  = numero degli intervalli temporali considerati all'interno del *gapping period* complessivo
- $WGAPT$  = indicatore della sensibilità del margine di interesse a variazioni dei tassi di mercato  $\Rightarrow$  *duration del margine di interesse*.

# Il modello del repricing gap

**Tabella 5– Gap marginali e variazioni dei tassi di interesse**

<i>Periodo</i>	<i>GAP marg. (€ mln) (1)</i>	<i>tassi attivi (%) (2)</i>	<i>tassi passivi (%) (3)</i>	<i><math>\Delta i</math> rispetto a <math>T_0</math> (b.p.) (4)</i>	<i>(GAP<math>\times\Delta i</math>) (€ mln) (5)</i>	<i><math>T-t_j</math> (6)</i>	<i>(<math>T-t_j</math>) <math>\times</math> GAP<math>_j</math> (€ mln) (7)</i>	<i>(<math>T-t_j</math>) <math>\times</math> GAP<math>_j \times \Delta i</math> (€) (8)</i>
$T_0$		6,0	3,0					
1 mese	140	7,0	4,0	100	1,4	0,96	134,4	1.344.000
3 mesi	-170	7,0	4,0	100	-1,7	0,83	-141,7	-1.416.667
6 mesi	120	7,0	4,0	100	+1,2	0,63	75,6	756.000
12 mesi	-90	7,0	4,0	100	-0,9	0,25	-22,5	-225.000
Totale	0				0		46,4	464.000

A fronte di un gap cumulato annuale nullo, la banca presenta una struttura di gap marginali infrannuali diversi da zero  $\Rightarrow$  variazione tassi attivi uniforme (+1%) genera una variazione nulla di MI se si considera la somma dei *gap* periodali non ponderati (colonna 5). Considerando le ponderazioni (colonna 6), la somma delle variazioni dei margini di interesse periodali (colonna 8) risulta pari a 464.000 euro  $\Rightarrow$  *duration* del margine di interesse contabile positiva (46,4 milioni di euro)

# Il modello del repricing gap

- Vi sono due principali motivi per cui la presenza di gap periodali diversi da zero può generare una variazione del margine di interesse anche in presenza di un gap cumulato nullo:
  - ✓ la possibilità di variazioni dei tassi di mercato non uniformi nel corso del periodo complessivo di riferimento;
  - ✓ il fatto che una data variazione dei tassi di mercato esercita i propri effetti in modo differente sul margine di interesse generato dalle attività e dalle passività sensibili che stanno alla base dei singoli gap periodali.
- Una politica di immunizzazione del margine di interesse dalle variazioni dei tassi richiede che i gap marginali di ogni singolo periodo siano nulli

# Il modello del repricing gap



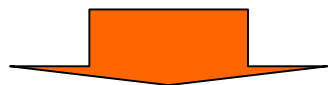
## Limiti e problemi del modello repricing gap

- Ipotesi di variazioni uniformi dei tassi attivi e passivi.
- Trattamento delle poste a vista.
- Mancata considerazione degli effetti di variazioni dei tassi sui valori di mercato.
- Ipotesi di variazioni uniformi dei tassi di diversa scadenza.
- Mancata considerazione degli effetti di variazioni dei tassi di interesse sulla quantità di fondi intermediati.

# Il modello del repricing gap

Possibile soluzione per primo problema: gap standardizzati

- Identificazione di un tasso di mercato di riferimento, quale ad esempio il tasso interbancario a 3 mesi
- stima della sensibilità dei diversi tassi bancari attivi e passivi rispetto alle variazioni del tasso di riferimento
- calcolo di un "gap corretto" che possa essere utilizzato per stimare l'effettiva variazione che subirebbe il margine di interesse della banca in corrispondenza di una variazione del tasso di mercato di riferimento



$$GS = \sum_{i=1}^n (AS_i \cdot \beta_i) - \sum_{j=1}^m (PS_j \cdot \gamma_j)$$



# Il modello del repricing gap

**Tabella 6 – Struttura di bilancio semplificata**

ATTIVITÀ	€ M	$\beta$	PASSIVITÀ	€ M	$\gamma$
Depositi interb. attivi a 1 m	80	1,10	Depositi interbancari a 1 m	140	1,10
BOT a 3 mesi	60	1,05	Depositi in c/c da clientela	380	0,80
Crediti al consumo a tasso variabile a 5 anni	120	0,9	CD a tasso variabile (prossima revisione a 3 mesi)	120	0,95
Prestiti a tasso variabile (aperture di credito)	460	0,95	CD a tasso fisso a 1 anno	80	0,90
Mutui a tasso var. a 10 anni (euribor + 100 <i>basis points</i> )	280	1,00	Obbligazioni a tasso variabile a 10 anni ( <i>euribor</i> + 50 b.p.)	160	1,00
			Patrimonio	120	
Totale	1000		Totale	1000	

Gap normale = 120 vs Gap standardizzato = 172

⇒ maggiore sensibilità media alle variazioni dei tassi di attività

⇒ si supera anche il problema del trattamento delle poste a vista