



Gap IA_2018_00022

Effetti Inflazionistici sul Calcolo del Requisito per il Rischio Operativo

Area Operating Risk Officer

Servizio Rischi Operativi

Siena, Settembre 2018

In risposta alla richiesta del Servizio Financial and Model Audit contenuta nel rapporto di Revisione Convalida AMA 187/2017: *“Effettuare un’analisi per determinare l’impatto degli effetti del tasso di inflazione in termini di soglie EVT applicate, di VaR Integrato per Event Type e di requisito patrimoniale. Qualora tale impatto risultasse materiale è opportuno considerare la possibilità di introdurre fattori correttivi per rivalutare i valori di perdita in base al tasso di inflazione come previsto dalla normativa (art. 35 par. 7 Final Draft RTS on AMA)”* è stata svolta un’analisi per determinare l’impatto dei dati rivalutati al tasso di inflazione.

Importi di perdita rivalutati per effetto dell’inflazione

Al fine di stimare i dati di perdita del database dei rischi operativi rivalutati al tasso inflativo è stato utilizzato l’Indice dei Prezzi al Consumo per le Rivalutazioni Monetarie Istat. L’indice fornisce dei valori mensili e dei valori annuali, calcolati come media di quelli mensili.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
...
2008	425.2	426.1	428.4	429.4	431.6	433.5	435.5	435.8	434.8	434.8	433.2	432.6
2009	431.6	432.6	432.6	433.5	434.5	435.1	435.1	436.8	435.5	435.8	436.1	436.8
2010	437.4	438.0	439.0	440.6	440.9	440.9	442.5	443.5	442.2	443.2	443.5	445.1
2011	446.9	448.2	450.0	452.2	452.6	453.1	454.4	455.7	455.7	457.5	457.9	459.2
2012	461.0	462.8	464.5	466.7	466.3	467.2	467.6	469.8	469.8	469.8	469.0	470.3
2013	471.2	471.2	472.0	472.0	472.0	472.9	473.4	475.1	473.4	472.9	471.6	472.9
2014	473.8	473.4	473.4	474.3	473.8	474.3	473.8	474.7	472.9	473.4	472.5	472.5
2015	470.3	471.6	472.5	472.9	473.4	473.8	473.4	474.3	472.5	473.4	472.5	472.5
2016	471.5	470.6	471.0	471.0	471.5	472.5	472.9	473.9	472.9	472.9	472.9	474.3
2017	475.8	477.7	477.7	479.1	478.1	477.7	477.7	479.5	478.1	477.2	476.7	478.1

Tabella 1: : Indici di rivalutazione mensili e medie annuali 2008-2017

Come prescritto nelle istruzioni dell’Istat, per rivalutare un importo ad una data successiva è sufficiente moltiplicare il valore nominale dell’importo per il rapporto tra gli indici di rivalutazione.

Esempio. Supponiamo di aver contabilizzato una perdita di 10.000 euro a Giugno 2008 e di voler calcolare l’importo corrispondente a Dicembre 2017. Usando gli indici riportati in *Tabella 1* otteniamo: $10.000 * 478.1 / 433.5 = 11,028.62$ euro

Per tutti gli eventi interni che potenzialmente rientrano nel calcolo del requisito, ad esclusione di Dubbi Esiti e Sospesi Contabili, sono disponibili gli importi di perdita e le date di contabilizzazione dei singoli movimenti. Per questi eventi è possibile ricostruire la perdita totale lorda rivalutata (PTLR) sommando i valori rivalutati movimento per movimento in base al mese di contabilizzazione.

Per gli eventi esterni (eventi DIPO) invece non sono disponibili informazioni sui movimenti contabili e anche la data di prima contabilizzazione dell’evento è disponibile solo per una piccola parte del totale (meno del 20%). L’unica data disponibile uniformemente per tutti gli eventi è quella di rilevazione.

Date queste considerazioni, a partire dalla base dati utilizzata per il calcolo del requisito di Dicembre 2017, abbiamo rivalutato la perdita totale lorda prima per i soli dati interni e successivamente per i dati interni ed esterni; a tal fine abbiamo utilizzato gli indici mensili, rivalutando le perdite alla data del calcolo di riferimento (Dicembre 2017).

Di seguito si riporta la PTL degli eventi interni ed esterni inclusi nella base dati del modello AMA e la corrispondente PTLR. Si osserva che la PTL dei dati esterni rivalutata sulla base della data di rilevazione è incrementata di oltre l'8%, mentre la PTL dei dati interni rivalutata sulla base dei movimenti contabili incrementa del 3%. Questo conferma che la rivalutazione effettuata sulla base della data di rilevazione comporta una sovrastima della PTLR effettiva e verosimilmente potrebbe anche comportare una sovrastima del VaR.

<i>PTL vs PTLR - Dati Interni (mln €)</i>					<i>PTL vs PTLR - Dati Esterni (mln €)</i>				
	<i>2017-Q4 (Dati interni)</i>	<i>Rival per data cont</i>	<i>Diff</i>	<i>Diff %</i>		<i>2017-Q4 (Dati esterni)</i>	<i>Rival per data ril</i>	<i>Diff</i>	<i>Diff %</i>
ET1	293	300	7	2.5%	ET1	1,008	1,107	99	9.8%
ET2	129	136	7	5.4%	ET2	1,225	1,349	125	10.2%
ET3	67	69	2	3.6%	ET3	475	520	45	9.4%
ET4	796	815	19	2.4%	ET4	2,252	2,433	182	8.1%
ET5	2	2	0	3.8%	ET5	61	66	5	8.2%
ET6	8	9	0	4.7%	ET6	121	130	9	7.1%
ET7	387	400	13	3.4%	ET7	2,096	2,253	158	7.5%
Totale	2,994	3,083	89	3.0%	Totale	12,809	13,894	1,085	8.5%

Tabella 2: PTL rivalutata degli eventi inclusi nella base dati di stima

Rivalutando la PTL dei dati esterni solo a partire dal 2008, in coerenza con l'intervallo temporale dei dati interni, l'incremento osservato è del 5%, confermando quindi una sovrastima rispetto alla rivalutazione effettuata movimento per movimento sui dati interni.

PTL vs PTLR - Dati Esterni 2008-2017 (mln €)

	<i>2017-Q4 (Dati esterni)</i>	<i>Rival per data ril</i>	<i>Diff</i>	<i>Diff %</i>
ET1	665	699	34	5.1%
ET2	761	802	41	5.4%
ET3	329	347	18	5.5%
ET4	1,671	1,751	80	4.8%
ET5	44	46	2	4.6%
ET6	94	98	3	3.6%
ET7	1,694	1,781	86	5.1%
Totale	9,386	9,859	473	5.0%

Tabella 3: PTL degli eventi esterni inclusi nella base dati di stima rivalutata sull'orizzonte temporale 2008-2017

Variazione in termini di VaR

Partendo dalla base dati utilizzata per il calcolo ufficiale di Dicembre 2017 sono state effettuate le seguenti simulazioni :

- I. Rivalutazione per movimento dei dati interni e nessuna rivalutazione dei dati esterni, calcolo del VaR sia utilizzando la copula stimata per il calcolo ufficiale di Dicembre 2017 sia stimando la copula sui dati interni rivalutati;
- II. Rivalutazione per movimento dei dati interni e per data di rilevazione dei dati esterni, calcolo del VaR sia utilizzando la copula stimata per il calcolo ufficiale di Dicembre 2017 sia stimando la copula sui dati interni ed esterni rivalutati.

NET VaR INT

2017-Q4		Rival per data cont (dati interni)		Rival per data cont (dati interni) e data rilevazione (dati esterni)	
		(base dati)	(base dati + copula)	(base dati)	(base dati + copula)
ET1	231	238	239	242	236
ET2	39	42	40	42	43
ET3	24	25	24	25	25
ET4	378	379	391	393	395
ET5	2	2.3	2.7	2	3
ET6	14	14	15	16	16
ET7	100	100	105	105	113
Totale	788	800	817	826	829

NET VaR INT (variazione relativa)

2017-Q4		Rival per data cont (dati interni)		Rival per data cont (dati interni) e data ril (dati esterni)	
		(base dati)	(base dati + copula)	(base dati)	(base dati + copula)
ET1	231	3.1%	3.4%	4.9%	2.1%
ET2	39	9.7%	2.7%	8.7%	10.4%
ET3	24	3.5%	2.8%	4.2%	4.0%
ET4	378	0.2%	3.4%	4.0%	4.4%
ET5	2	0.8%	20.0%	9.4%	14.1%
ET6	14	0.5%	6.6%	13.2%	10.1%
ET7	100	-0.3%	5.5%	5.5%	12.8%
Totale	788	1.5%	3.7%	4.9%	5.2%

Tabella 4: Var INT Netto con PTL rivalutata

La rivalutazione delle perdite interne per effetto dell'inflazione ha un impatto limitato in termini di requisito complessivo. Si osserva infatti un incremento inferiore al 2% (+12 €/MLN di requisito) nel caso si considerino i soli dati interni rivalutati ed inferiore al 4% (+29 €/MLN di requisito) nel caso in cui si considerino i dati interni rivalutati e si proceda anche alla stima della matrice di correlazione utilizzando i dati interni rivalutati. Nel si considerino i soli dati interni rivalutati, si osserva inoltre un incremento del VaR Integrato per l'ET2 (+10%) originato dalla concentrazione di perdite contabilizzate tra il 2008 ed il 2010, che comportano un incremento della PTLR superiore al 5%. Nel caso in cui si considerino i dati interni rivalutati anche nella stima della matrice di correlazione, si osserva un incremento di correlazione tra l'ET5

e gli altri Event Types, in particolare con l'ET3 e con l'ET7 che comporta una leggera flessione dell'effetto diversificazione. Il VaR integrato netto per l'ET5 incrementa di circa il 20% (+0.4 €/MLN in termini di requisito) rispetto a dicembre 2017.

Matrice di corr. lineare (Dicembre 2017)

	ET1	ET2	ET3	ET4	ET5	ET6	ET7
ET1		23.0%	74.8%	56.1%	28.1%	14.7%	26.9%
ET2	23.0%		36.4%	82.8%	64.4%	26.6%	34.9%
ET3	74.8%	36.4%		80.6%	14.2%	19.1%	77.7%
ET4	56.1%	82.8%	80.6%		37.8%	19.1%	63.3%
ET5	28.1%	64.4%	14.2%	37.8%		36.4%	15.2%
ET6	14.7%	26.6%	19.1%	19.1%	36.4%		54.4%
ET7	26.9%	34.9%	77.7%	63.3%	15.2%	54.4%	

Matrice di corr. Lineare (rivalutazione dati interni per movimento)

	ET1	ET2	ET3	ET4	ET5	ET6	ET7
ET1		26.2%	65.7%	59.6%	31.9%	35.8%	26.9%
ET2	26.2%		38.8%	74.0%	70.9%	22.3%	37.2%
ET3	65.7%	38.8%		81.8%	60.7%	43.8%	85.1%
ET4	59.6%	74.0%	81.8%		56.5%	22.8%	75.9%
ET5	31.9%	70.9%	60.7%	56.5%		22.8%	38.0%
ET6	35.8%	22.3%	43.8%	22.8%	22.8%		45.8%
ET7	26.9%	37.2%	85.1%	75.9%	38.0%	45.8%	

Matrice di corr. Lineare (rivalutazione dati interni per movimento e dati esterni per data di rilevazione)

	ET1	ET2	ET3	ET4	ET5	ET6	ET7
ET1		26.2%	65.6%	49.8%	21.7%	23.6%	26.0%
ET2	26.2%		43.7%	84.5%	57.6%	26.4%	37.4%
ET3	65.6%	43.7%		82.6%	41.2%	25.2%	85.0%
ET4	49.8%	84.5%	82.6%		47.8%	19.2%	72.9%
ET5	21.7%	57.6%	41.2%	47.8%		22.9%	16.6%
ET6	23.6%	26.4%	25.2%	19.2%	22.9%		37.4%
ET7	26.0%	37.4%	85.0%	72.9%	16.6%	37.4%	

Tabella 5: Matrice di correlazione lineare tra Even Types a confronto, prima e dopo la rivalutazione dei dati interni per movimento

Similmente anche la rivalutazione delle perdite esterne ha impatti trascurabili, peraltro va considerata anche la sovrastima generata dalla rivalutazione delle perdite per data rilevazione a causa dell'impossibilità per questi eventi di procedere ad una stima sulla base delle date di contabilizzazione. L'effetto complessivo si attesta intorno al 5% (+40 €/MLN circa di requisito).

Le variazioni a livello di Event Types sono coerenti con quanto riscontrato in precedenza. Per quasi tutti gli ET si osserva infatti un aumento superiore a quello dello scenario precedente. Alcuni ET aumentano in modo più significativo come l'ET6, che registra un aumento non trascurabile del numero di eventi di coda, e l'ET7, che contiene numerosi eventi esterni con anni di rilevazione non recenti per i quali l'effetto di rivalutazione pesa particolarmente. Rivalutando i dati esterni anche in fase di stima della matrice di correlazione notiamo un calo del requisito sull'ET1, dovuto ad un coefficiente di correlazione con l'ET4 più basso rispetto a dicembre, ed un aumento sull'ET7, sempre per una variazione del coefficiente di correlazione con l'ET4 ma di segno opposto.

Variazione delle soglie EVT delle distribuzioni di perdita

Dopo aver esaminato e confrontato i test diagnostici delle distribuzioni di perdita pre e post rivalutazione abbiamo rilevato i seguenti cambiamenti, applicabili ad entrambe le simulazioni:

- ET 2AFE: il processo di rivalutazione ha modificato leggermente la distribuzione del parametro ξ (vedi Figura 1), pertanto la soglia EVT attuale (150k) non è più ottimale. La soglia ottimale dovrebbe essere riposizionata nell'intervallo 160 - 200k.
- ET 7P: peggioramento del test KS di GOF, il p-value si riduce a valori inferiori allo 0.05 (vedi Figura 22). Si configura la necessità di riposizionare la soglia dal valore attuale (30k) ad un valore leggermente inferiore (ad esempio 28k).

Seppur le variazioni non siano significative, per completezza di analisi abbiamo provveduto ad effettuare le simulazioni anche modificando le soglie:

- ET 2AFE: soglia cambiata da 150k euro a 170k euro
- ET 7P: soglia cambiata da 30k euro a 28k euro

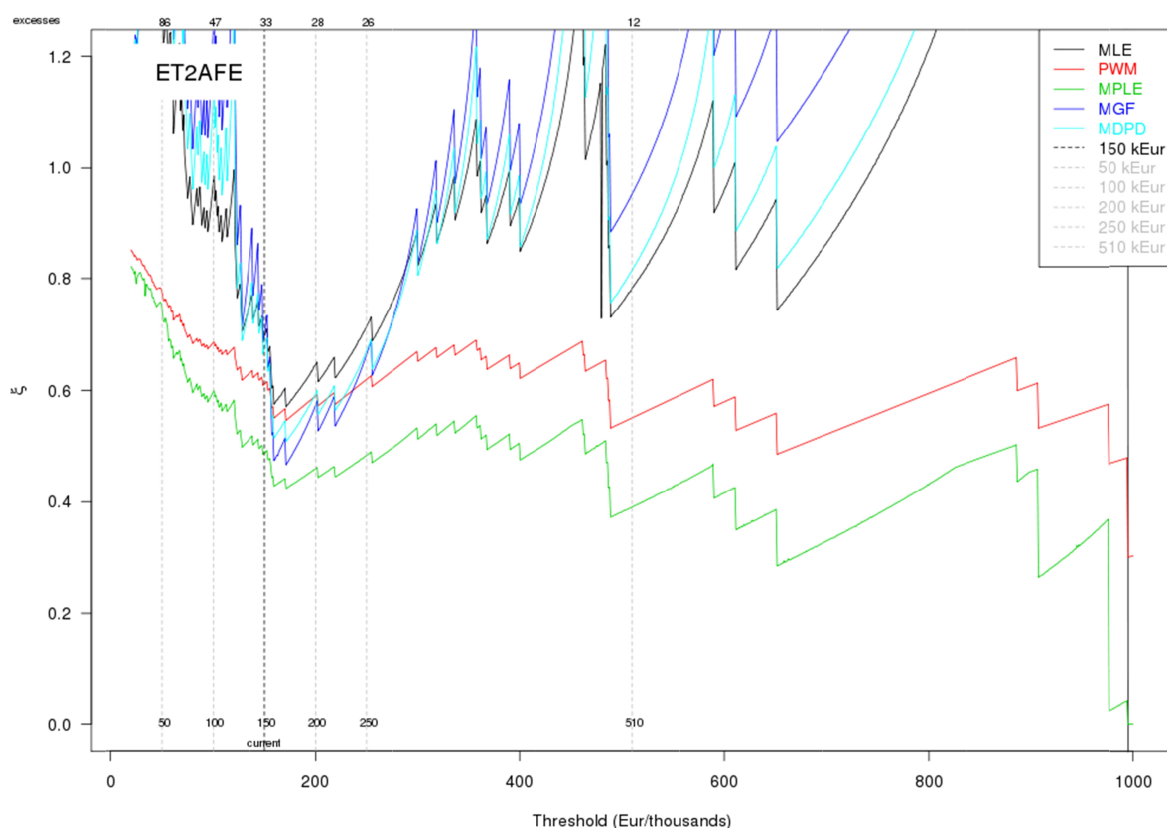


Figura 1: ET 2AFE - Distribuzione di ξ (Int) al variare della soglia EVT (post-rivalutazione per movimento contabile)

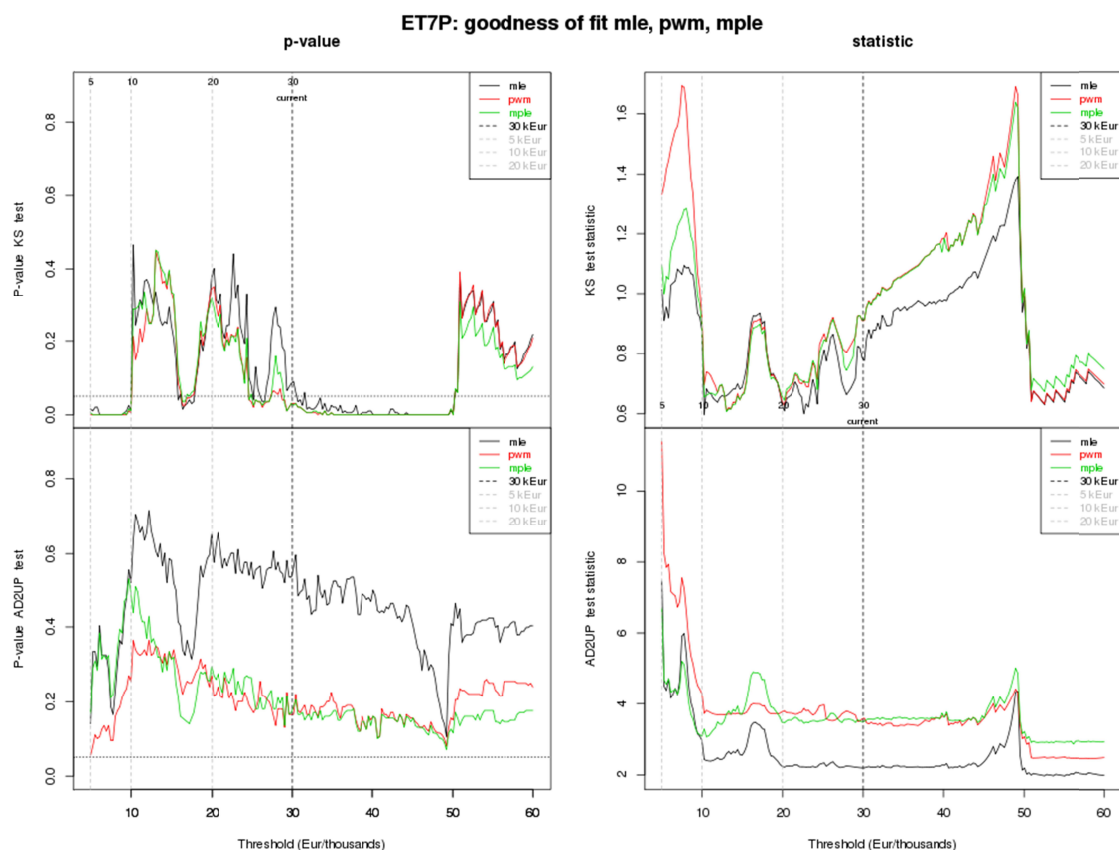


Figura 2: ET 7P - Test di GOF (dati interni) al variare della soglia EVT (post-rivalutazione per movimento contabile)

Le tabelle seguenti riportano i risultati delle simulazioni, in termini di VaR integrato netto, relative alla rivalutazione delle perdite interne ed esterne rientranti nel database di stima, utilizzando la copula stimata per il calcolo ufficiale di dicembre 2017. Le soglie EVT sono state modificate per la classe di rischio ET2AFE e per la classe di rischio ET7P, come sopra specificato:

NET VaR INT (effetto cambiamento soglie)

	<i>Rival per data cont (dati interni)</i>	<i>Rival per data cont (dati interni) <u>Nuove soglie EVT</u></i>	<i>Variazione relativa</i>	<i>Rival per data cont (dati interni) e data ril (dati esterni)</i>	<i>Rival per data cont (dati interni) e data ril (dati esterni) <u>Nuove soglie EVT</u></i>	<i>Variazione relativa</i>
ET1	238	238	-0.1%	242	240	-0.9%
ET2	42	40	-5.4%	42	39	-6.1%
ET3	25	25	0.2%	25	25	-0.4%
ET4	379	379	0.0%	393	394	0.1%
ET5	2.3	2	-0.3%	2	2	-1.1%
ET6	14	14	0.8%	16	16	1.4%
ET7	100	101	1.3%	105	107	1.0%
Totale	800	799	-0.1%	826	823	-0.4%

Tabella 6: VaR netto con soglie EVT modificate e variazione

La modifica delle soglie EVT comporta variazioni non significative e l'incremento generato dalla rivalutazione delle perdite per effetto dell'inflazione rimane trascurabile.

Conclusioni

Per valutare l'effetto inflazionistico sul requisito di capitale occorrerebbero informazioni su tutti i movimenti di perdita degli eventi inclusi nel calcolo. La rivalutazione può essere effettuata in modo corretto sui dati interni di perdita, mentre i dati esterni forniti dal DIPO hanno come unica informazione la data di rilevazione.

Abbiamo comunque provveduto ad effettuare le analisi considerando l'effetto inflattivo sia sui dati interni (sulla base dei movimenti contabilizzati) che sui dati esterni (sulla base della data di rilevazione). Si precisa comunque che la rivalutazione delle Perdite Totali Lorde per i dati esterni a partire dalla data di rilevazione comporta una sovrastima della perdita e quindi del requisito.

Dalle analisi effettuate abbiamo osservato che:

- La sola rivalutazione dei dati interni per data contabile dei singoli movimenti di perdita non comporta variazioni significative di requisito (+1.5%), anche nel caso di utilizzare le perdite interne rivalutate per la stima della matrice di correlazione tra Event Type (+3.7%);
- La rivalutazione dei dati interni per data contabile delle singole perdite e dei dati esterni per data di rilevazione, nonostante sconti un effetto distorsivo al rialzo, comporta una variazione non significativa (+5%) sul requisito netto;
- Modificando le soglie EVT per renderle ottimali, non comporta alcuna variazione significativa.

Dagli approfondimenti effettuati possiamo concludere che l'utilizzo dell'importo di perdita rivalutato per tener conto dell'inflazione ha un impatto trascurabile sul requisito, pertanto non è necessario considerare la possibilità di introdurre fattori correttivi per tener conto del tasso di inflazione nell'ambito del modello AMA.