



# Scenari di Self Risk Assessment e loro utilizzo nei modelli AMA

*Proposte metodologiche dall'esperienza del Gruppo UBI Banca*

Giulia Marini  
Claudio Andreatta

BASILEA 3 2012  
RISCHIO OPERATIVO-CONVEGNO ANNUALE DIPO  
Roma, 26 giugno 2012

## Agenda

- ✓ Il processo di Self Risk Assessment nel Gruppo UBI Banca
- ✓ Modalità di utilizzo degli Scenari di rischio nel modello AMA
  - *Contesto – Stima VaR con approccio POT*
  - *Possibilità di stima del parametro di forma*
    - Stima del parametro di forma tramite percentile della GPD
    - Stimatore empirico del parametro di forma
    - Stima del parametro di forma con il metodo dei momenti
- ✓ Considerazioni conclusive

## Il processo di Self Risk Assessment nel Gruppo UBI Banca

Processo autodiagnostico di stima che consente di valutare, tramite lo svolgimento di interviste e di workshop con i responsabili di business line, il grado di esposizione ai rischi operativi potenziali insiti nei processi aziendali della Banca/Società, mediante una combinazione di giudizi espressi in termini di:

- ✓ **impatto economico e reputazionale**
- ✓ **probabilità di accadimento**
- ✓ **efficacia dei controlli**

Il risultato è la rappresentazione dello stato aziendale relativamente ai rischi ed ai controlli in essere, con l'identificazione delle aree maggiormente esposte al rischio.

## Il processo di Self Risk Assessment nel Gruppo UBI Banca

Mentre la raccolta degli eventi di perdita operativa (**Loss Data Collection**) è finalizzata alla tracciatura delle perdite effettivamente subite in passato dal Gruppo, la rilevazione e la valutazione dei rischi potenziali (**Self Risk Assessment**) è un processo finalizzato a:

- ✓ Valutare in ottica forward-looking possibili **scenari di rischio rilevanti** con perdite ad impatto elevato, ancorché poco frequenti in termini di probabilità di accadimento tenendo conto dei fattori di contesto operativo e del sistema dei controlli interni
- ✓ Individuare ulteriori presidi da attivare per la mitigazione del rischio di perdite future (**risk mitigation**)
- ✓ Favorire l'**efficacia** del complessivo sistema dei controlli interni e migliorare nel contempo l'**efficienza** dei processi aziendali
- ✓ Sviluppare la **cultura del rischio operativo e del controllo** a livello di Business Unit
- ✓ Completare il **modello AMA** tramite l'introduzione di un elemento forward-looking correttivo dell'analisi quantitativa basata sulle perdite storicamente subite

## Il processo di Self Risk Assessment nel Gruppo UBI Banca

Per ogni singolo **Scenario di Rischio** il compilatore deve esprimere un'autovalutazione del grado di esposizione ai rischi operativi in funzione dei seguenti elementi:

- ✓ Descrizione dei controlli in essere e valutazione della loro efficacia a presidio dell'evento dannoso
- ✓ **Frequenza attesa dell'evento di perdita potenziale**
- ✓ **Massima perdita potenziale ("worst case")**
- ✓ Impatto reputazionale associato al verificarsi dell'evento dannoso
- ✓ Interventi di mitigazione proposti

In particolare, oltre all'usuale indicazione del "worst case", è richiesto di valutare la frequenza annua attesa dell'evento di perdita per classi di impatto opportunamente definite.

**GLI SCENARI DI RISCHIO HANNO QUINDI UN PUNTO MASSIMO CHE RAPPRESENTA IL "WORST CASE" ED UNA STRUTTURA PER CLASSI, A CIASCUNA DELLE QUALI E' ASSOCIATA UNA FREQUENZA ATTESA**

## Il processo di Self Risk Assessment nel Gruppo UBI Banca

✓ **Massima perdita potenziale:** il compilatore deve stimare la perdita economica massima ipotizzabile in conseguenza dell'accadimento dell'evento dannoso oggetto di analisi. Tale valore deve rappresentare un importo estremo e molto improbabile, valutato **nella peggiore delle ipotesi tenendo conto dei fattori di contesto operativo e del Sistema dei Controlli Interi.**

**NB:** la Massima perdita potenziale è un campo obbligatorio e deve essere sempre compresa all'interno dell'ultima classe di impatto valorizzata con un numero di accadimenti maggiore di zero.



## Il processo di Self Risk Assessment nel Gruppo UBI Banca

**Impatto e frequenza:** il compilatore deve attribuire a ciascuna classe di impatto il numero medio annuo di accadimenti ritenuto ragionevolmente probabile / possibile.

**Esempio:** il valore "5" inserito in corrispondenza di una classe di impatto "5.000 < x <= 65.000" significa che il compilatore si attende che una perdita economica compresa tra € 5.000 ed € 65.000 possa manifestarsi mediamente 5 volte all'anno, mentre il valore "0.1" significa che il compilatore si attende mediamente una manifestazione di una perdita compresa tra €65.000 ed € 200.000 (MPP) ogni 10 anni.



Classe Impatto (Euro)	Frequenze
$x \leq 5.000$	10,0000
$5.000 < x \leq 65.000$	5,0000
$65.000 < x \leq 300.000$	0,1000
$300.000 < x \leq 1.000.000$	0
$1.000.000 < x \leq 10.000.000$	0
$10.000.000 < x \leq 25.000.000$	0
$x > 25.000.000$	0

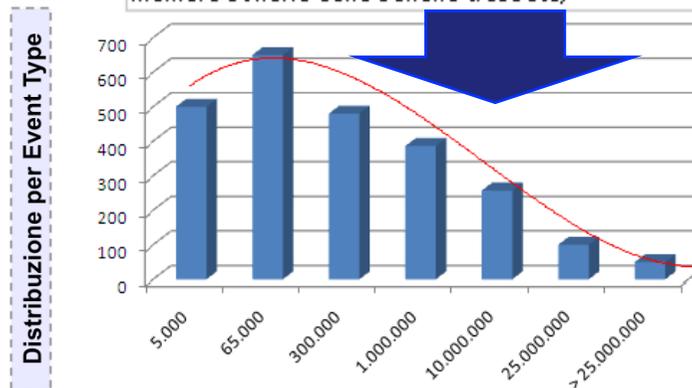
Max perdita potenziale

200000,00

(\*)

Descrizione modalità di valutazione max perdita potenziale (\*)

La stima è stata effettuata sulla scorta degli accadimenti occorsi nell'ultimo periodo in cui ripetutamente il Service preposto ha perduto (per responsabilità proprie) intere giornate di assegni negoziati che potenzialmente, se rifiutati in maniera bonaria dalle banche trattate,



## Modalità di utilizzo degli Scenari di rischio nel modello AMA

La struttura per classi degli scenari di rischio consente un loro utilizzo maggiormente informativo all'interno del modello AMA rispetto a scenari di tipo "worst case" (cioè con la sola indicazione della MPP).

### Struttura della presentazione

#### Possibilità di stima del Parametro di forma della GPD

Scenari solo "worst case"	Scenari con frequenze per classi di impatto				
Stima basata sul percentile della GPD	Stimatore empirico di Hill	Stime basate sul metodo dei momenti			
		Parametro di scala storico	Parametro di scala riscalato		
			Fattore di scaling singolo	FS medio	FS medio ponderato

## Contesto – Stima VaR con approccio POT

Nell'approccio "*Peaks over Threshold*" per un valore sufficientemente alto di  $u$  (detto **soglia di rilevanza**) la coda della distribuzione di perdita  $X$  si può approssimare con una GPD di parametri  $\xi$  (**parametro di forma\***) e  $\beta$  (**parametro di scala**).

Per descrivere la coda della distribuzione di perdita  $X$  tipicamente si dispone di una base dati storica di perdite operative (interna, di sistema o entrambe).

Il modello AMA sviluppato dal Gruppo UBI utilizza la base dati consortile DIPO per integrare la propria base dati interna di perdite operative ai fini di disporre di un campione maggiormente significativo nella coda della distribuzione ed ottenere così una stima più robusta della componente di Severity.

Partendo dalle realizzazioni storiche si individua la soglia di rilevanza e si stimano i parametri di forma e di scala della GPD (vari metodi disponibili: momenti, PWM, ML,...). Si ottengono così le stime storiche  $u^L$ ,  $\hat{\xi}^L$ ,  $\hat{\beta}^L$

Il passo successivo consiste nell'integrare nel processo di stima l'informazione derivante dagli **Scenari di Self Risk Assessment (SRA)**.

## Contesto – Stima VaR con approccio POT

Focus su stime SRA del parametro di forma della GPD

Una scelta comune per l'integrazione delle informazioni SRA nel modello, con riguardo alla componente di Severity, è quella di restringere il processo al solo parametro di forma  $\xi$ .

### **PASSI**

1. ottenere un campione di stime del parametro di forma dagli **Scenari di rischio** disponibili (con MPP maggiore alla soglia di rilevanza)
2. utilizzare informazioni deducibili dal campione (media, varianza,...) per l'integrazione della stima storica del parametro di forma con le stime di scenario (approccio bayesiano, credibility theory,...)

Nel seguito si restringerà l'attenzione al punto 1:

**COME OTTENERE UN CAMPIONE DI STIME DEL PARAMETRO DI FORMA DAGLI SCENARI DI RISCHIO DISPONIBILI?**

## Esempio di Scenari di rischio

15 scenari di rischio per la  
Classe di rischio "Frode interna"  
(gli scenari con MPP inferiore alla soglia  
di rilevanza sono esclusi dall'analisi)

Taglio dello scenario in  
corrispondenza della  
soglia di rilevanza

Classi di impatto,  
frequenze previste  
ed MPP puramente  
esemplificativi

Soglia di rilevanza: 1,500,000

NR.	SOCIETA'	DESCRIZIONE EVENTO	AMBITO DI ATTIVITA'	BUSINESS LINE
1	BANCA RETE 1	FRODE INFORMATICA	SICUREZZA LOGICA	RETAIL BANKING
2	SOC. SERVIZI	MOVIMENTAZIONE ILLECITA DI FONDI	REGOLAMENTO TITOLI ESTERO	TRADING & SALES
3	CAPOGRUPPO	APPROPRIAZIONE INDEBITA	FILIALI ISTITUZIONALI	COMMERCIAL BANKING
4	SOC. SERVIZI	SOTTRAZIONE DI DATI	APPLICAZIONI FINANZA	RETAIL BROKERAGE
5	BANCA RETE 2	APPROPRIAZIONE INDEBITA DI FONDI	F.O. PRIVATE	RETAIL BROKERAGE
6	BANCA RETE 1	APPROPRIAZIONE INDEBITA DI FONDI	F.O. PRIVATE	RETAIL BROKERAGE
7	SOC. SERVIZI	FRODE INFORMATICA	CONTINUITA' OPERATIVA	RETAIL BANKING
8	SOC. SERVIZI	MOVIMENTAZIONE ILLECITA DI FONDI	REGOLAMENTO TITOLI ITALIA	TRADING & SALES
9	SOC. SERVIZI	FURTO DI DENARO	GESTIONE VALORI	RETAIL BANKING
10	CORPORATE BANKING	FRAUDOLENTO TRASFERIMENTO DI TITOLI	BACK OFFICE	TRADING & SALES
11	CAPOGRUPPO	ATTIVITA' NON AUTORIZZATE	OPERATIONS	TRADING & SALES
12	BANCA RETE 4	APPROPRIAZIONE INDEBITA DI FONDI	F.O. PRIVATE	RETAIL BROKERAGE
13	BANCA RETE 2	APPROPRIAZIONE INDEBITA DI FONDI	F.O. CORPORATE	TRADING & SALES
14	BANCA RETE 3	APPROPRIAZIONE INDEBITA DI FONDI	F.O. PRIVATE	RETAIL BROKERAGE
15	BANCA RETE 3	APPROPRIAZIONE INDEBITA DI FONDI	F.O. CORPORATE	TRADING & SALES

		FREQUENZE PREVISTE						MASSIMA PERDITA POTENZIALE	
		CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5	CLASSE 6		CLASSE 7
MIN		0	10,000	100,000	1,000,000	5,000,000	15,000,000	30,000,000	
MAX		10,000	100,000	1,000,000	5,000,000	15,000,000	30,000,000		
	10	5	2	1	0.9	0.1	0.1		200,000,000
	15	10	6	6	0.3	0.1	0.1		100,000,000
	0	0	3	1.1	0.2	0.1	0.1		35,000,000
	20	15	10	5	0.2	0.1	0		25,000,000
	3	2	2	1	0.3	0.2	0		20,000,000
	5	3	2	1	0.8	0.2	0		17,000,000
	5	3	1	0.7	0.1	0	0		13,000,000
	7	3	3	1.8	0.3	0	0		12,000,000
	20	5	2	0.8	0.2	0	0		10,000,000
	0	5	3	1.5	0.2	0	0		10,000,000
	4	2	1	0.7	0.1	0	0		8,000,000
	10	5	3	0.9	0.1	0	0		7,000,000
	5	3	2	0.1	0	0	0		4,000,000
	10	5	3	1.8	0	0	0		2,500,000
	5	2	1	0.4	0	0	0		2,000,000

## Stima del parametro di forma tramite percentile della GPD

Per scenari di rischio solo "worst case" (MPP) si possono ottenere delle stime del parametro di forma sfruttando la formula del percentile della GPD.

Assumendo che la MPP rappresenti il percentile 99.9% della distribuzione di perdita, le stime del parametro di forma si ricavano dalla seguente equazione:

$$\xi = \frac{\hat{\beta}^L \left\{ \left[ 10^3 (1 - F_n(u^L)) \right]^\xi - 1 \right\}}{MPP - u^L}$$

dove:

- ✓  $F_n(u^L)$  = % di perdite storiche inferiori alla soglia di rilevanza
- ✓ il valore della soglia e del parametro di scala sono quelli stimati sulla base dati storica,  $u^L$  e  $\hat{\beta}^L$  rispettivamente.

**N.B. La soluzione non nulla deve essere determinata numericamente impostando caso per caso un idoneo valore iniziale**

## Stima del parametro di forma tramite percentile della GPD

### Risultati

Dati i 15 scenari di esempio

ed ipotizzando:

✓  $u^L = 1'500'000$

✓  $\hat{\beta}^L = 1'000'000$

Per diversi valori di  $F_n(u^L)$

(90%, 95%, 99%)

si ottengono i seguenti risultati:

Scenario	MPP	Stimatore percentile MPP 99.9%		
		Cdf storica soglia 90%	Cdf storica soglia 95%	Cdf storica soglia 99%
1	200,000,000	1.19	1.45	2.74
2	100,000,000	1.00	1.23	2.37
3	35,000,000	0.69	0.87	1.78
4	25,000,000	0.58	0.75	1.58
5	20,000,000	0.51	0.66	1.44
6	17,000,000	0.45	0.59	1.34
7	13,000,000	0.35	0.48	1.15
8	12,000,000	0.32	0.44	1.10
9	10,000,000	0.24	0.36	0.96
10	10,000,000	0.24	0.36	0.96
11	8,000,000	0.14	0.24	0.79
12	7,000,000	0.07	0.17	0.67
13	4,000,000	-0.30	-0.25	0.07
14	2,500,000	-0.99	-0.98	-0.86
15	2,000,000	-2.00	-2.00	-1.98

## Stima del parametro di forma tramite percentile della GPD

### Commenti

✓ se fosse  $F_n(u^L) > 99.9\%$  il metodo non si potrebbe applicare

✓ a parità di MPP la stima del parametro di forma è la stessa (es. scenari 9 e 10)

✓ I valori stimati per il parametro di forma sono molto sensibili al valore assunto da  $F_n(u^L)$

✓ Il valore di 99.9% è scelto in analogia con il calcolo del VaR, ma non è detto che ogni compilatore associ la stessa probabilità al proprio worst case atteso ...

Scenario	MPP	Stimatore percentile MPP 99.9%		
		Cdf storica soglia 90%	Cdf storica soglia 95%	Cdf storica soglia 99%
1	200,000,000	1.19	1.45	2.74
2	100,000,000	1.00	1.23	2.37
3	35,000,000	0.69	0.87	1.78
4	25,000,000	0.58	0.75	1.58
5	20,000,000	0.51	0.66	1.44
6	17,000,000	0.45	0.59	1.34
7	13,000,000	0.35	0.48	1.15
8	12,000,000	0.32	0.44	1.10
9	10,000,000	0.24	0.36	0.96
10	10,000,000	0.24	0.36	0.96
11	8,000,000	0.14	0.24	0.79
12	7,000,000	0.07	0.17	0.67
13	4,000,000	-0.30	-0.25	0.07
14	2,500,000	-0.99	-0.98	-0.86
15	2,000,000	-2.00	-2.00	-1.98

## ■ Stimatore empirico del parametro di forma

... avendo a disposizione scenari maggiormente informativi, si può porre la MPP pari al **valore massimo atteso** e basare le stime del parametro di forma su opportune "statistiche sopra soglia" calcolate sullo scenario di rischio.

**Stimatore di Hill** - classico stimatore empirico del *Tail index* di una distribuzione dei valori estremi:

$$\hat{\xi}_H = M_1 = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \ln(X_{n-i+1,n}) - \ln(X_{n-k,n})$$

dove  $X_{i,n}$  sono le statistiche d'ordine di un campione di dimensione  $n$

e  $X_{n-k,n} = u$  rappresenta la soglia di rilevanza.

Lo stimatore è consistente per  $\xi > 0$ .

Per il calcolo si ipotizza **distribuzione uniforme** degli accadimenti previsti all'interno delle classi di impatto.

## Stimatore empirico del parametro di forma

### Risultati e commenti

✓ è necessario ipotizzare una soglia (posta pari a quella determinata sulla base storica) ma non serve una stima del parametro di scala

✓ non necessariamente a MPP maggiore corrisponde stima del parametro di forma maggiore, si tiene opportunamente conto della "forma" dello scenario di rischio

✓ le stime sono positive per costruzione (si ipotizza coda infinita) e potrebbero quindi essere distorte verso l'alto ...

... può essere il caso di rafforzare le ipotesi distributive sugli scenari di rischio

Possibili stime a priori per il parametro di forma

Scenario	MPP	Freq. totale sopra soglia	Stim. empirico
			Hill ( $x_i > 0$ )
			uniforme
1	200,000,000	1.975	1.51
2	100,000,000	5.750	0.87
3	35,000,000	1.363	1.20
4	25,000,000	4.675	0.81
5	20,000,000	1.375	1.22
6	17,000,000	1.875	1.38
7	13,000,000	0.713	0.87
8	12,000,000	1.875	0.88
9	10,000,000	0.900	0.91
10	10,000,000	1.513	0.84
11	8,000,000	0.713	0.82
12	7,000,000	0.888	0.79
13	4,000,000	0.083	0.57
14	2,500,000	1.200	0.28
15	2,000,000	0.200	0.15

#### Totale scenari

Media	0.87
Media ponderata (per freq.tot.sopra soglia)	0.94

## ■ Stima del parametro di forma con il metodo dei momenti

L'ipotesi più naturale è quella di ipotizzare anche per gli scenari di rischio una distribuzione GPD.

Un metodo applicabile per la stima del parametro di forma date le informazioni disponibili per gli scenari di rischio è il **metodo dei momenti**, visto che si può calcolare una "media sopra soglia".

Per l'esistenza del momento primo è necessario ipotizzare  $\xi < 1$ .

Dati i parametri  $u^L$  e  $\hat{\beta}^L$  stimati sulla base dati storica si può ottenere:

$$\hat{\xi}_M^L = 1 - \frac{\hat{\beta}^L}{\bar{X} - u^L}$$

dove  $\bar{X}$  è la media sopra soglia calcolata sullo scenario di rischio (ipotizzando distribuzione uniforme nelle classi di impatto).

## Stima del parametro di forma con il metodo dei momenti

### Risultati e commenti

- ✓ le stime sono inferiori a 1 per costruzione
- ✓ i valori negativi possono essere eliminati se si vuole ipotizzare coda infinita
- ✓ anche qui è necessario specificare un valore per il parametro di scala (posto pari al valore stimato sulla base dati storica) ma ...

... si può sfruttare lo stimatore empirico di Hill introdotto precedentemente per "affinare" l'ipotesi sul valore assunto dal parametro di scala nei vari scenari di rischio

...

Scenario	MPP	Freq. totale sopra soglia	Media perdite sopra soglia	Stimatore metodo dei momenti GPD
1	200,000,000	1.975	12,958,861	0.91
2	100,000,000	5.750	5,010,870	0.72
3	35,000,000	1.363	7,800,459	0.84
4	25,000,000	4.675	3,897,059	0.58
5	20,000,000	1.375	6,795,455	0.81
6	17,000,000	1.875	7,490,000	0.83
7	13,000,000	0.713	4,057,018	0.61
8	12,000,000	1.875	4,090,000	0.61
9	10,000,000	0.900	4,194,444	0.63
10	10,000,000	1.513	3,811,983	0.57
11	8,000,000	0.713	3,706,140	0.55
12	7,000,000	0.888	3,559,859	0.51
13	4,000,000	0.083	2,750,000	0.20
14	2,500,000	1.200	2,000,000	-1.00
15	2,000,000	0.200	1,750,000	-3.00

#### Totale scenari

Media	4,924,810	0.29
Media ponderata (per freq.tot.sopra soglia)	5,400,091	0.58

#### Scenari con stima positiva del parametro di forma

Numero		13
Media	4,924,810	0.64
Media ponderata	5,400,091	0.69

## Stima del parametro di forma con il metodo dei momenti

Uno stimatore empirico del **parametro di scala**, per  $\xi > 0$ , è il seguente: (\*)

$$\hat{\beta}_{DH} = uM_1$$

Si può allora "risalare" la stima storica del parametro di scala  $\hat{\beta}^L$ :

$$\hat{\beta}^{SRA} = \frac{u^L M_1^{SRA}}{u^L M_1^L} \hat{\beta}^L$$

Avendo applicato agli scenari la soglia determinata sulla base dati storica, il **fattore di scaling** risulta pari al rapporto tra gli stimatori empirici di Hill (sugli scenari di rischio e sulla base dati storica rispettivamente).

Si propone il seguente "affinamento" dello stimatore del parametro di forma con il metodo dei momenti, valido sotto l'assunzione  $\xi > 0$ :

$$\hat{\xi}_M^{SRA} = 1 - \frac{\hat{\beta}^{SRA}}{\bar{X} - u^L}$$

## Stima del parametro di forma con il metodo dei momenti

Per il numeratore del fattore di scaling  $M_1^{SRA}$  (stimatore empirico di Hill sugli scenari di rischio) sono possibili varie scelte:

✓ STIMATORE DI HILL SUL SINGOLO SCENARIO

✓ STIMATORE DI HILL MEDIO SUGLI SCENARI

✓ STIMATORE DI HILL MEDIO PONDERATO SUGLI SCENARI  
(rispetto alle frequenze totali sopra soglia di ogni singolo scenario)

## Stima del parametro di forma con il metodo dei momenti

### Risultati

Ipotizzando

$$\checkmark M_1^L = 0.8$$

si ottengono i risultati a destra per le tre diverse ipotesi sul fattore di scaling.

Scenario	MPP	Freq. totale sopra soglia	Media perdite sopra soglia	Stim.empirico	Stimatore metodo dei momenti GPD			
				Hill ( $\xi > 0$ )	Beta storico	Beta riscalato con fattore di scaling:		
				uniforme		Singolo	Medio	Ponderato
1	200,000,000	1.975	12,958,861	1.51	0.91	0.83	0.90	0.90
2	100,000,000	5.750	5,010,870	0.87	0.72	0.69	0.69	0.66
3	35,000,000	1.363	7,800,459	1.20	0.84	0.76	0.83	0.81
4	25,000,000	4.675	3,897,059	0.81	0.58	0.58	0.54	0.51
5	20,000,000	1.375	6,795,455	1.22	0.81	0.71	0.79	0.78
6	17,000,000	1.875	7,490,000	1.38	0.83	0.71	0.82	0.80
7	13,000,000	0.713	4,057,018	0.87	0.61	0.58	0.57	0.54
8	12,000,000	1.875	4,090,000	0.88	0.61	0.58	0.58	0.54
9	10,000,000	0.900	4,194,444	0.91	0.63	0.58	0.60	0.56
10	10,000,000	1.513	3,811,983	0.84	0.57	0.55	0.53	0.49
11	8,000,000	0.713	3,706,140	0.82	0.55	0.53	0.51	0.47
12	7,000,000	0.888	3,559,859	0.79	0.51	0.52	0.47	0.43
13	4,000,000	0.083	2,750,000	0.57	0.20	0.43	0.13	0.06
14	2,500,000	1.200	2,000,000	0.28	-1.00	0.31	-1.18	-1.36
15	2,000,000	0.200	1,750,000	0.15	-3.00	0.25	-3.36	-3.72

Le medie sul totale dei 15 scenari non compaiono perché gli scenari con stima negativa devono essere eliminati dal campione

#### Totale scenari

Media	4,924,810	0.87	0.29			
Media ponderata (per freq.tot.sopra soglia)	5,400,091	0.94	0.58			

#### Scenari con stima positiva del parametro di forma

Numero	15	13	15	13	13	
Media	4,924,810	0.87	0.64	0.57	0.61	0.58
Media ponderata	5,400,091	0.94	0.69	0.63	0.66	0.63

## Possibilità di stima del parametro di forma

### Conclusioni

Scenario	Stimatore percentile MPP 99.9%			Stim.empirico	Stimatore metodo dei momenti GPD ( $\xi < 1$ )			
	Cdf storica soglia 90%	Cdf storica soglia 95%	Cdf storica soglia 99%	Hill ( $\xi > 0$ )	Beta storico	Beta riscalato con fattore di scaling:		
				uniforme		Singolo	Medio	Ponderato

Scenari con stima positiva del parametro di forma

Numero	12	12	13	15	13	15	13	13
Media	0,48	0,63	1,30	0,87	0,64	0,57	0,61	0,58
Media pond.	0,63	0,80	1,68	0,94	0,69	0,63	0,66	0,63

1

2

3

Lo stimatore con il metodo dei momenti e stima storica del parametro di scala (1) può ritenersi una soluzione soddisfacente.

Volendo affinare la stima, si può utilizzare uno stimatore dei momenti con parametro di scala "riscalato" per ogni singolo scenario (2) o con un fattore di scaling medio. In quest'ultimo caso è preferibile una media ponderata (3).

## Considerazioni conclusive

Sviluppo e gestione di un processo di Self Risk Assessment complesso richiedono un notevole sforzo organizzativo ed un forte commitment da parte degli organi aziendali.

I ritorni in termini di conoscenza, monitoraggio e presidio del rischio, nonché la coerente predisposizione di strategie ed azioni di mitigazione che ne derivano, compensano ampiamente gli sforzi richiesti.

In aggiunta, il censimento delle perdite potenziali attese attraverso questionari sufficientemente strutturati permette l'applicazione di un ampio ventaglio di metodologie quantitative per l'integrazione della componente soggettiva/previsionale del rischio operativo all'interno dei modelli AMA.



**Grazie per l'attenzione!**

**Giulia Marini**

Responsabile Servizio Rischi Operativi

**UBI Banca**

piazza V. Veneto,8 – 24122 Bergamo

tel: +39 035 3923052

e-mail: [giulia.marini@ubibanca.it](mailto:giulia.marini@ubibanca.it)

**Claudio Andreatta**

Servizio Metodologie e Modelli

**UBI Banca**

piazza V. Veneto,8 – 24122 Bergamo

tel: +39 035 3925099

e-mail: [claudio.andreatta@ubibanca.it](mailto:claudio.andreatta@ubibanca.it)

## Disclaimer

*Le affermazioni e le opinioni contenute nel presente documento sono esclusivamente degli Autori, e non rappresentano necessariamente la posizione di UBI Banca SCpA*