

**VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD****Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)**CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

**1. Executive summary**

La Verifica, prevista nell'ambito del Validation Plan 2017 per la convalida del Sistema dei Rating Interni del modello avanzato AIRB (SRI), riporta le principali evidenze risultanti dai controlli svolti dalla Funzione di Convalida (Area Validazione, Monitoraggio e Informativa Istituzionale – Servizio Validazione Sistemi di Rischio) per monitorare nel continuo le performance e l'accuratezza dei modelli interni di calcolo della Loss Given Default (LGD).

Le analisi, relative al periodo Dicembre 2015 – Dicembre 2016, si riferiscono ai modelli interni di LGD ristimati nel primo semestre 2015 e passati in produzione con decorrenza 30 Giugno 2015 che, coerentemente con le previsioni del Regolamento UE 575/2013 (CRR), sono basati su medie di lungo periodo.

Focus principale delle analisi è il backtesting della LGD sofferenza ma, al tempo stesso, viene verificata sia la coerenza della popolazione utilizzata per la calibrazione della LGD sofferenza sul bonis rispetto alla popolazione più recente su cui il modello è stato applicato che la tenuta dei danger rate<sup>1</sup> dei portafogli analizzati su finestre di osservazione più recenti e di durata decrescente.

Nella tabella seguente sono riepilogati i giudizi osservati su tutti gli ambiti analizzati con l'evidenza degli stessi, calcolati sulla medesima versione dei modelli, anche sul periodo di backtesting precedente (Giugno 2015 – Giugno 2016).

Tabella 1: Riepilogo giudizi (confronto rispetto al periodo Giugno 2015 – Giugno 2016)

Modello	Rappresentatività	Performance	Monotonicità	Prudenza	Accuratezza <sup>2</sup>	Calibrazione bonis	Danger rate
Banche gen.	C (C)	A (E)	C (B)	A (E)	C (E)	A (C)	D (D)
MPS CS	C (C)	A (A)	B (D)	A (A)	D (D)	C (B)	C (A)
MPS L&F	C (B)	D (D)	C (D)	B (A)	D (D)	A (A)	C (C)

Le analisi sulla LGD sofferenza evidenziano, in primo luogo, la significativa riduzione del numero di pratiche chiuse nell'ultimo anno (circa 6.000 a livello di Gruppo) rispetto alla media annua osservata sui 10 anni della popolazione di sviluppo 2015 (circa 17.000) e ancora di più rispetto al numero di pratiche chiuse tra Giugno 2015 e Giugno 2016 (circa 40.000).

Tale evidenza risente in maniera rilevante dell'uscita dal perimetro di analisi delle pratiche interessate dall'operazione di cessione di crediti non performing "Epicuro SPV", finalizzata a fine Dicembre 2015, che rappresentavano oltre il 90% delle pratiche chiuse tra Giugno 2015 e Giugno 2016.

I risultati delle analisi di backtesting svolte, se confrontate con quelle del periodo precedente, consentono di apprezzare il rilevante impatto che una cessione massiva comporta sul funzionamento dei modelli interni di stima della LGD sofferenza. Nell'attuale periodo di backtesting, non caratterizzato da cessioni massive, si assiste infatti sul modello Banche Generaliste ad un miglioramento delle performance, della prudenza e dell'accuratezza del modello.

Le caratteristiche delle controparti, il cui processo di recupero è stato chiuso di recente, si confermano diverse, prevalentemente in termini di durata del periodo di recupero, rispetto alle posizioni chiuse presenti nella popolazione di stima del parametro. L'incidenza delle pratiche con durata del processo oltre i 7 anni sale su tutti i modelli, attestandosi, in particolare, sul modello Banche generaliste al 30% (rispetto al 7% osservato nel campione di sviluppo). Tale percentuale era pari al 78% nel backtesting precedente risentendo dell'elevato vintage delle pratiche rientrate nella cessione massiva sopra ricordata.

<sup>1</sup> Inteso come probabilità che un default osservato si trasformi, alla fine del periodo di analisi considerato, in sofferenza.

<sup>2</sup> A partire dalla presente Verifica il giudizio di sintesi sull'accuratezza è calcolato tenendo congiuntamente conto dei test relativi alla verifica che la LGD osservata cada all'interno di un intervallo di confidenza costruito intorno alla LGD assegnata e del confronto tra LGD osservata e LGD assegnata per singolo driver.

**VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD****Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)**CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

Le analisi di prudenza e accuratezza sulla LGD sofferenza delle Banche generaliste evidenziano sostanziali miglioramenti rispetto al semestre precedente: le LGD assegnate risultano conservative rispetto a quelle effettivamente osservate per le pratiche chiuse nell'ultimo anno. Il rapporto tra LGD assegnata e LGD osservata sale dall'84% al 107%, risentendo, anche in questo caso, dell'uscita dall'orizzonte di backtesting delle pratiche interessate dalla cessione "Epicuro SPV" di Dicembre 2015, in prevalenza unsecured e caratterizzate da percentuali di recupero particolarmente basse.

Per MPS Capital Services si allarga il divario tra LGD assegnata e LGD osservata, a causa prevalentemente della riduzione di quest'ultima, con il rapporto tra le due LGD che sale dal 136% al 148%. Per tale entità legale, inoltre, i valori di LGD assegnata e LGD osservata si confermano sensibilmente più bassi rispetto a quelli delle Banche generaliste.

La distanza tra LGD assegnata e LGD osservata si riduce, invece, per MPS Leasing & Factoring, con la prima che si mantiene comunque al di sopra della seconda.

Tabella 2: Confronto LGD stimata vs LGD osservata

Modello	Giugno 2015 – Giugno 2016			Dicembre 2015 – Dicembre 2016		
	LGD assegnata	LGD osservata	LGD ass / LGD oss	LGD assegnata	LGD osservata	LGD ass / LGD oss
Banche generaliste	69,9%	83,5%	84%	62,8%	58,7%	107%
MPS Capital Services	33,5%	24,7%	136%	32,0%	21,6%	148%
MPS Leasing & Factoring	80,0%	68,9%	116%	78,9%	74,2%	106%

Le caratteristiche del flusso di default dell'ultimo anno si sono sostanzialmente riallineate rispetto a quelle della popolazione di calibrazione della LGD sul bonis, ad eccezione di MPS Capital Services. Per le Banche generaliste e per MPS Leasing & Factoring, rispetto al backtesting precedente, infatti, la riduzione del peso degli incagli all'interno del flusso di default dell'ultimo anno, osservata, a fronte di un aumento dei past due e delle sofferenze, ha generato una distribuzione delle tipologie di default in linea con quanto osservato in stima.

Le analisi sul danger rate mostrano, infine, una elevata variabilità dei danger rate al ridursi della durata della serie storica mentre lo shift di due anni ha un impatto peggiorativo non trascurabile su tutti i segmenti delle Banche Generaliste e di MPS Leasing & Factoring.

In particolare sui segmenti più significativi del modello Banche generaliste, lo shift di due anni della serie storica, a parità di durata, determina un rilevante incremento dei danger rate (Corporate sopra 3.000 € da 57,6% a 71,9% e Retail sopra 3.000 € da 34,2% a 49,4%), risentendo in particolare dell'aumento complessivo del peso degli incagli negli ultimi 7 anni e del relativo danger rate.

E' utile evidenziare che è stata pianificata per il corrente anno la ristima dei modelli di LGD, recependo, tra l'altro, la nuova definizione di default inclusiva dei past due tecnici. La funzione scrivente nel corso dei prossimi mesi effettuerà le opportune verifiche di design per convalidare le evoluzioni apportate ai modelli di LGD.

## 2. Introduzione

Le verifiche di backtesting della LGD implementate dalla Funzione di Convalida sono riconducibili ai seguenti ambiti:

- **Backtesting LGD Sofferenza:** verifica del comportamento dei modelli interni di LGD sulle pratiche a sofferenza chiuse nell'ultimo anno relativamente ai seguenti ambiti:
  - *Rappresentatività:* verifica del grado di rappresentatività della popolazione work-out utilizzata per la stima della LGD sofferenza rispetto alle sofferenze chiuse nel periodo di backtesting;
  - *Performance:* verifica del potere discriminante del modello di LGD in termini di capacità di assegnare LGD elevate a esposizioni arrivate alla chiusura con pochi recuperi e viceversa;
  - *Monotonicità:* verifica della monotonicità dei livelli di LGD osservati al crescere delle LGD assegnate;
  - *Prudenza:* verifica della conservatività dei livelli di LGD assegnati rispetto a quelli effettivamente osservati;
  - *Accuratezza:* verifica del mantenimento della distanza tra LGD assegnate e LGD osservate all'interno di intervalli di confidenza prestabiliti;
- **Calibrazione bonis:** verifica del grado di rappresentatività della popolazione utilizzata per la calibrazione della LGD sul bonis rispetto alla popolazione più recente su cui il modello è stato applicato;
- **Danger rate:** verifica della tenuta dei danger rate osservati su finestre di osservazione più recenti e di durata decrescente.

In particolare sono monitorate le performance dei 4 modelli sviluppati dal Servizio Rischi di Credito (Struttura di sviluppo) in base alla seguente aggregazione:

- **Banche generaliste:** 1 modello stimato nel 2015 a partire dalle esposizioni in sofferenza di Banca MPS ed ex Banca Antonveneta;
- **MPS Capital Services:** 1 modello stimato nel 2015 a partire dalle esposizioni in sofferenza di MPS Capital Services;
- **MPS Leasing & Factoring:** 2 modelli stimati nel 2015 a partire rispettivamente dalle esposizioni Factoring pro-solvendo e dalle esposizioni Leasing di MPS Leasing & Factoring. Data la scarsa numerosità delle esposizioni Factoring nel periodo di backtesting, le stesse sono state analizzate congiuntamente a quelle Leasing.

**VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD****Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)**CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

**3. Perimetro**

Il perimetro analizzato ricomprende le esposizioni di Banca Monte dei Paschi, MPS Capital Services e MPS Leasing & Factoring.

Per quanto riguarda la LGD sofferenza, i campioni utilizzati per il backtesting sono costituiti dalle pratiche chiuse tra Dicembre 2015 e Dicembre 2016<sup>3</sup>; tali campioni sono stati messi a confronto con i campioni delle pratiche chiuse presenti nelle popolazioni work-out utilizzate per la stima 2015.

I campioni di backtesting della LGD sofferenza sono stati costruiti in maniera autonoma dalla Funzione di Convalida utilizzando direttamente le informazioni disponibili sulle tabelle di produzione residenti nel Datawarehouse del Credito (DWHC).

Nella costruzione dei campioni sono state comunque seguite le stesse logiche adottate dalla Struttura di sviluppo in sede di stima; in particolare, sono state selezionate solo le pratiche con data di passaggio a sofferenza dal 1 Gennaio 1999 per Banca MPS, MPS Capital Services e MPS Leasing & Factoring e dal 1 Gennaio 2001 per ex Banca Antonveneta<sup>4</sup>.

Il campione di backtesting relativo alle Banche generaliste è costituito da circa 5.500 pratiche<sup>5</sup> chiuse nell'ultimo anno, in significativa riduzione sia rispetto al numero medio annuo osservato sui 10 anni utilizzati per la stima del modello (circa 16.700 pratiche) che, soprattutto, rispetto al numero di pratiche chiuse tra Giugno 2015 e Giugno 2016 (circa 40.000 pratiche). Quest'ultima evidenza risentiva in maniera rilevante della presenza nell'orizzonte di backtesting delle pratiche interessate dalla cessione "Epicuro SPV" avvenuta a fine Dicembre 2015<sup>6</sup>.

Seppur in lieve aumento rispetto al precedente backtesting, si conferma scarsa la numerosità dei campioni relativi a MPS Capital Services (182 pratiche chiuse tra Dicembre 2015 e Dicembre 2016) e a MPS Leasing & Factoring (159 pratiche chiuse tra Dicembre 2015 e Dicembre 2016, di cui solo 3 relative al Factoring), rendendo statisticamente poco significative le analisi per tali entità legali.

Tabella 3: LGD sofferenza - Numerosità campioni di sviluppo e di backtesting (nr partite)

Modello	Sviluppo	Media annua su Sviluppo	Giugno 2015 – Giugno 2016	Dicembre 2015 – Dicembre 2016
Banche generaliste	166.834	16.683	40.287	5.480
MPS Capital Services	889	89	103	182
MPS Leasing & Factoring	4.951	495	101	159
di cui Factoring	157	16	6	3

Per quanto riguarda la calibrazione della LGD sul bonis, il campione di backtesting è costituito dal flusso di default del periodo Dicembre 2015 – Dicembre 2016; tale campione è stato messo a confronto con l'intera popolazione utilizzata nel 2015 per la calibrazione della LGD sul bonis.

Tabella 4: LGD bonis - Numerosità campioni di calibrazione della LGD del bonis e campioni di backtesting

Modello	Pop. Calibrazione	Giugno 2015 – Giugno 2016	Dicembre 2015 – Dicembre 2016
Banche generaliste	5.105.391	799.901	786.523
MPS Capital Services	38.796	3.331	3.089
MPS Leasing & Factoring	139.734	16.325	14.885

<sup>3</sup> In particolare vengono considerate le pratiche chiuse dal 1 Gennaio 2016 al 31 Dicembre 2016.

<sup>4</sup> Nell'Allegato 2 viene evidenziato l'impatto di un eventuale allargamento del perimetro di analisi a tutte le pratiche chiuse nell'ultimo anno indipendentemente dalla data di passaggio a sofferenza.

<sup>5</sup> Le numerosità indicate tengono conto delle singole partite in cui vengono suddivise le pratiche in sofferenza.

<sup>6</sup> Le pratiche interessate da tale cessione (36.632) rappresentano oltre il 90% del campione delle pratiche chiuse tra Giugno 2015 e Giugno 2016.

**VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD****Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)**CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

Per quanto riguarda, infine, le verifiche sulla tenuta dei danger rate, il campione di backtesting è stato ottenuto shiftando in avanti di due anni la popolazione di stima dei cure rate, escludendo le due coorti più vecchie ed includendo le due coorti annuali più recenti, e recuperando lo stato di default finale aggiornato.

I valori del danger rate ottenuti sul campione di backtesting sono stati confrontati, prima, con quelli ottenuti sulla serie storica utilizzata in sviluppo a parità di numero di anni considerati (7 anni per le Aziende e 5 per il Retail) e poi con quelli ottenuti escludendo volta per volta l'anno meno recente fino ad arrivare al campione comprensivo dei soli ultimi 4 anni.

Tabella 5: Danger rate - Numerosità campioni di stima dei cure rate e campioni di backtesting

Modello	Sviluppo			Ultimi 7 anni			Ultimi 4 anni		
	Incagli	Past due	Ristr.	Incagli	Past due	Ristr.	Incagli	Past due	Ristr.
Banche generaliste	118.847	88.148	189	141.451	88.027	169	84.787	46.621	76
MPS Capital Services	2.188	2.591	26	2.054	1.915	22	1.106	903	3
MPS Leasing & Factoring	6.214	5.479	24	5.754	4.425	19	3.117	2.304	7

**4. Analisi di backtesting**

Nei seguenti paragrafi sono riportate le principali evidenze riscontrate sulla base delle analisi svolte rispettivamente sulla LGD sofferenza, sulla popolazione di calibrazione della LGD bonis e sul danger rate, rimandando al report allegato per un maggior dettaglio.

**4.1 LGD Sofferenza**

Di seguito vengono presentate le principali evidenze osservate per ogni requisito analizzato con riferimento al backtesting della LGD sofferenza.

**Rappresentatività:** il confronto tra le caratteristiche delle esposizioni utilizzate in sviluppo con le caratteristiche delle esposizioni presenti nei campioni di backtesting continua ad evidenziare, sul modello Banche generaliste per il quale la numerosità del campione di backtesting garantisce analisi maggiormente significative, una riduzione, rispetto allo sviluppo, del peso delle esposizioni unsecured, delle esposizioni Retail e di quelle inferiori a 20.000 euro con un contestuale allungamento del tempo medio di chiusura delle pratiche.

Il tempo medio di chiusura delle pratiche, pur rimanendo più elevato rispetto a quanto osservato in sviluppo, si accorcia significativamente rispetto al precedente backtesting. In particolare il peso delle pratiche chiuse oltre i 7 anni si riduce dal 78% all'attuale 30%, contro circa il 7% in sviluppo. Peggiorano, invece, le evidenze relative alla dimensione delle esposizioni con quelle sotto i 20.000 euro che si riducono a vantaggio di quelle di dimensione maggiore. Su tali evidenze rileva in maniera predominante l'elevata incidenza nel precedente campione di backtesting delle pratiche rientrate nella cessione massiva "Epicuro SPV".

Evidenze sostanzialmente analoghe si osservano sui modelli relativi a MPS Capital Services e MPS Leasing & Factoring, per quanto fortemente influenzate dalla scarsa numerosità delle posizioni analizzabili.

Per MPS Leasing & Factoring rileva, in particolare, l'allungamento del tempo medio di chiusura delle pratiche: la quota delle pratiche chiuse nell'ultimo anno con durata oltre i 7 anni si colloca intorno al 29%, rispetto a poco più del 5% osservato in sviluppo e al 20% rilevato sul precedente periodo di backtesting, con conseguente peggioramento del giudizio della rappresentatività per durata del processo di recupero.

In generale, le suddette evidenze confermano la difficoltà a chiudere le pratiche, in particolare quelle per le quali in passato, in un contesto congiunturale diverso, erano ottenuti recuperi medi sensibili se il processo di recupero era stato attivato tempestivamente (pratiche Retail unsecured).

## VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)

CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

Tabella 6: Riepilogo rappresentatività (confronto rispetto a Giugno 2015 – Giugno 2016)<sup>7</sup>

Modello	Segmento	Tipologia garanzia	Durata processo recupero	Area geografica	Entità Legale	Dimensione	Servizio	Giudizio totale
Banche generaliste	C (B)	C (B)	C (E)	B (B)	A (A)	D (B)	-	C (C)
MPS Capital Services	B (A)	C (C)	E (E)	B (B)	-	A (B)	-	C (C)
MPS Leasing & Factoring	A (A)	A (A)	D (B)	B (A)	-	B (B)	D (C)	C (B)

Nella tabella seguente sono riepilogate le evidenze di dettaglio dell'analisi di rappresentatività per ciascuno dei singoli driver analizzati: segmento, tipologia di garanzia risultante dalle informazioni anagrafiche storizzate sulle singole posizioni, durata del processo di recupero, area geografica, dimensione dell'esposizione, entità legale e tipologia di servizio di MPS L&F.

Tabella 7: Analisi rappresentatività – Dettaglio per driver

Driver		Banche generaliste		MPS CS		MPS L&F	
		Sviluppo	Dic 2015 – Dic 2016	Sviluppo	Dic 2015 – Dic 2016	Sviluppo	Dic 2015 – Dic 2016
Segmento	Corporate	47,1%	57,5%	82,3%	89,9%	96,4%	99,4%
	Retail	52,9%	42,5%	17,7%	10,1%	3,6%	0,6%
Tipologia di garanzia	Unsecured	65,5%	46,6%	7,2%	1,3%	43,9%	43,4%
	Personali	19,8%	28,8%	9,0%	3,1%	56,1%	56,6%
	Confidi	2,1%	3,4%	6,1%	3,1%		
	Ipotecarie	6,5%	5,6%	0,0%	0,0%		
	Ipotecarie 100 -140	0,3%	0,3%	28,1%	30,8%		
	Ipotecarie 140 - 200	1,9%	3,6%				
	Ipotecarie >200	4,0%	11,7%	49,6%	61,6%		
	Durata processo recupero	entro 1 anno	34,7%	27,9%	33,9%	17,0%	51,8%
da 2 a 4 anni		38,7%	25,8%	36,3%	13,2%	27,7%	30,2%
da 5 a 7 anni		19,8%	16,6%	18,9%	16,4%	15,4%	18,9%
da 8 a 10 anni		5,0%	17,4%	9,2%	14,5%	4,1%	17,6%
oltre 10 anni		1,8%	12,4%	1,7%	39,0%	1,0%	11,3%
Area Geografica	Nord Ovest	15,6%	15,1%	12,4%	8,2%	17,8%	25,2%
	Nord Est	17,0%	18,2%	4,1%	5,0%	9,3%	5,7%
	Centro	35,8%	31,8%	42,9%	41,5%	41,2%	40,9%
	Sud e Isole	31,5%	34,7%	39,6%	45,3%	31,7%	28,3%
	Esteri	0,1%	0,2%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Entità Legale	Banca MPS	97,7%	100,0%				
	BAV	2,3%	0,0%				
Dimensione	0 - 20.000	55,9%	35,2%	5,4%	3,1%	94,1%	80,5%
	20.000 - 100.000	30,9%	37,7%	24,4%	22,0%		
		oltre 100.000	13,3%	27,1%	70,2%	74,8%	5,9%
Servizio MPS L&F	Factoring					2,9%	1,9%
	Leasing immobiliare					1,3%	12,6%
	Leasing mobiliare					58,1%	69,2%
	Leasing targato					37,7%	16,4%

<sup>7</sup> Ai fini della valutazione di dettaglio assumono rilevanza sia l'entità della maggiore differenza osservata sulle singole modalità di ciascun driver sia la presenza di variazioni nell'ordine delle singole modalità tra campione di sviluppo e popolazione di backtesting.



## VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)

CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

**Performance:** in coerenza con quanto previsto per i modelli di PD, la valutazione delle performance dei modelli di LGD avviene utilizzando il Tasso di Corretta Classificazione che, nel caso della LGD, permette di comprendere la capacità del modello di assegnare LGD alte a controparti su cui si osservano recuperi bassi<sup>8</sup> e viceversa.

Per il modello Banche generaliste si evidenzia un valore del TC sull'attuale campione di backtesting (65,1%) di poco inferiore a quello osservato in stima (66,1%) e più elevato rispetto al valore ottenuto sul periodo di backtesting precedente (62,5%), con conseguente miglioramento del giudizio sulle performance. Tale ultima evidenza segnala come le pratiche interessate dalla cessione "Epicuro SPV", presenti nel precedente orizzonte di backtesting, contribuivano in maniera rilevante a ridurre la performance del modello.

Relativamente agli altri due modelli, che risentono significativamente della scarsa numerosità delle posizioni analizzate, il valore del TC aumenta rispetto al backtesting precedente, rimanendo, per MPS Leasing & Factoring, comunque ampiamente al di sotto di quello osservato in sviluppo.

Tabella 8: Riepilogo performance<sup>9</sup>

Modello	TC Sviluppo	Giugno 2015 – Giugno 2016			Dicembre 2015 – Dicembre 2016		
		TC	Variazione vs Svil.	Giudizio	TC	Variazione vs Svil.	Giudizio
Banche generaliste	66,1%	62,5%	-3,5%	E	65,1%	-0,9%	A
MPS Capital Services	54,4%	54,5%	+0,1%	A	60,1%	+5,7%	A
MPS Leasing & Factoring	75,6%	64,2%	-11,4%	D	66,9%	-8,7%	D

**Monotonicità:** è stato verificato l'andamento monotono crescente della LGD osservata in corrispondenza di classi di LGD assegnate crescenti<sup>10</sup>.

La monotonicità non è soddisfatta per 3 classi del modello Banche generaliste, in aumento rispetto al backtesting precedente (2 classi non monotone). Il giudizio sulla monotonicità migliora, invece, per i restanti modelli, le cui evidenze risentono comunque della scarsa numerosità di controparti analizzabili.

Tabella 9: Riepilogo monotonicità

Modello	Giugno 2015 – Giugno 2016			Dicembre 2015 – Dicembre 2016		
	Classi popolate <sup>11</sup>	Classi non monotone	Giudizio	Classi popolate	Classi non monotone	Giudizio
Banche generaliste	10	2	B	10	3	C
MPS Capital Services	6	2	D	6	1	B
MPS Leasing & Factoring	10	5	D	10	3	C

<sup>8</sup> Di seguito i passi per la costruzione del Tasso di Corretta Classificazione:

- a ciascuna partita sono stati assegnati i seguenti attributi:
  - Osservato BAD: LGD osservata superiore alla media delle LGD osservate sul perimetro di riferimento;
  - Osservato GOOD: LGD osservata inferiore alla media delle LGD osservate sul perimetro di riferimento;
  - Assegnato BAD: LGD assegnata superiore alla media delle LGD assegnate sul perimetro di riferimento;
  - Assegnato GOOD: LGD assegnata inferiore alla media delle LGD assegnate sul perimetro di riferimento;
- per ciascun cluster il TC è stato calcolato come rapporto tra il totale delle partite classificate contemporaneamente osservato good e assegnato good e osservato bad e assegnato bad e il totale delle partite del cluster.

<sup>9</sup> Ai fini della valutazione di dettaglio rileva la variazione del TC calcolato sul campione di backtesting rispetto a quello rilevato in sviluppo. Nel confronto vengono utilizzati intervalli di confidenza costruiti in funzione della numerosità dei BAD osservati (al ridursi della numerosità aumenta l'ampiezza dell'intervallo di confidenza).

<sup>10</sup> La Funzione di Convalida, ai fini dell'analisi, ha suddiviso in 10 classi equidistribuite la popolazione analizzata: la classe 1 corrisponde al primo decimo di popolazione con LGD più bassa mentre la classe 10 corrisponde all'ultimo decimo di popolazione con LGD più alta.

<sup>11</sup> In caso di scarsa numerosità campionaria, può succedere che non tutte le classi di LGD assegnata siano popolate.

## VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)

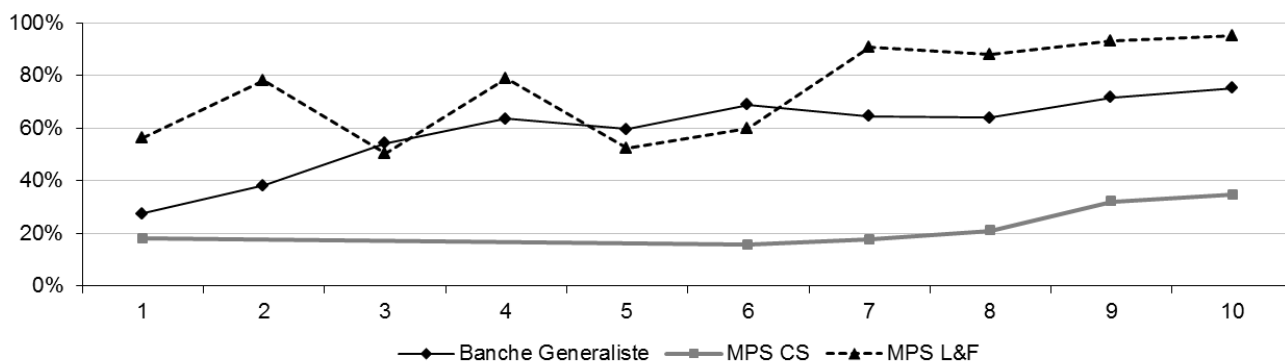
CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

Tabella 10: Analisi monotonicità – Dettaglio per classi di LGD assegnata

Classe LGD assegnata	Banche generaliste		MPS Capital Services		MPS Leasing & Factoring	
	LGD osservata	check	LGD osservata	check	LGD osservata	check
1	27,5%		18,0%		56,3%	
2	38,2%	V			78,2%	V
3	54,3%	V			50,5%	X
4	63,6%	V			78,9%	V
5	59,6%	X			52,5%	X
6	68,9%	V	15,6%	X	59,8%	V
7	64,6%	X	17,6%	V	90,9%	V
8	63,9%	X	21,1%	V	88,1%	X
9	71,7%	V	32,1%	V	93,0%	V
10	75,1%	V	34,6%	V	95,0%	V
<b>Totale</b>	<b>58,7%</b>		<b>21,6%</b>		<b>74,2%</b>	

Grafico 1: Analisi monotonicità per classi di LGD assegnata



**Prudenza:** il giudizio sulle analisi di prudenza migliora significativamente rispetto al backtesting precedente con riferimento al modello Banche generaliste, sia a livello complessivo (LGD assegnata maggiore della LGD osservata) sia per singole classi di LGD assegnata (tutte soddisfano il requisito di prudenza). Tale evidenza risente in maniera rilevante della già citata uscita dall'orizzonte di backtesting delle pratiche interessate dalla cessione "Epicuro SPV" caratterizzate da percentuali di recupero molto basse.

Il giudizio sulle analisi di prudenza si conferma, inoltre, positivo per MPS Capital Services su cui si evidenzia una riduzione della LGD osservata più che proporzionale rispetto a quella osservata sulla LGD assegnata (il rapporto tra LGD assegnata e LGD osservata sale dal 136% al 148%).

Per MPS Leasing & Factoring, nonostante il modello risulti complessivamente prudente (rapporto tra LGD assegnata e LGD osservata pari al 106%), aumenta da 1 a 2 il numero di classi per cui la verifica sulla prudenza non viene rispettata con conseguente peggioramento del giudizio espresso.

Tabella 11: Riepilogo prudenza

Modello	Giugno 2015 – Giugno 2016					Dicembre 2015 – Dicembre 2016				
	LGD ass	LGD oss	ass / oss	Classi non prudenti	Giudizio	LGD ass	LGD oss	ass / oss	Classi non prudenti	Giudizio
Banche generaliste	69,9%	83,5%	84%	10 su 10	E	62,8%	58,7%	107%	0 su 10	A
MPS CS	33,5%	24,7%	136%	0 su 6	A	32,0%	21,6%	148%	0 su 6	A
MPS L&F	80,0%	68,9%	116%	1 su 10	A	78,9%	74,2%	106%	2 su 10	B



## VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)

CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

Tabella 12: Analisi prudenza – Dettaglio per classi di LGD assegnata

Classe LGD ass	Banche generaliste				MPS Capital Services				MPS Leasing & Factoring			
	LGD ass	LGD oss	ass / oss	check	LGD ass	LGD oss	ass / oss	check	LGD ass	LGD oss	ass / oss	check
1	25,8%	27,5%	94%	V	27,9%	18,0%	155%	V	42,3%	56,3%	75%	X
2	36,2%	38,2%	95%	V					67,5%	78,2%	86%	X
3	54,5%	54,3%	100%	V					71,8%	50,5%	142%	V
4	63,1%	63,6%	99%	V					72,9%	78,9%	92%	V
5	66,5%	59,6%	112%	V					73,1%	52,5%	139%	V
6	68,7%	68,9%	100%	V	29,5%	15,6%	189%	V	77,4%	59,8%	130%	V
7	71,8%	64,6%	111%	V	33,6%	17,6%	191%	V	94,3%	90,9%	104%	V
8	77,0%	63,9%	120%	V	33,9%	21,1%	161%	V	95,9%	88,1%	109%	V
9	81,4%	71,7%	114%	V	34,2%	32,1%	107%	V	97,2%	93,0%	105%	V
10	83,4%	75,1%	111%	V	50,3%	34,6%	146%	V	97,3%	95,0%	102%	V
<b>Totale</b>	<b>62,8%</b>	<b>58,7%</b>	<b>107%</b>	<b>V</b>	<b>32,0%</b>	<b>21,6%</b>	<b>148%</b>	<b>V</b>	<b>78,9%</b>	<b>74,2%</b>	<b>106%</b>	<b>V</b>

**Accuratezza:** le analisi sul periodo Dicembre 2015 - Dicembre 2016 evidenziano, per il modello Banche Generaliste, un aumento dell'accuratezza della LGD assegnata rispetto alla LGD osservata. Si azzera, in particolare, il peso delle classi non conservative con conseguente aumento del peso delle classi conservative e entro la soglia (per entrambe intorno al 50%).

Per i restanti modelli, la scarsa numerosità di controparti analizzabili contribuisce, invece, a confermare l'esito negativo delle analisi sull'accuratezza. In particolare su MPS Capital Services aumenta il peso di pratiche rientrate in classi troppo conservative mentre i lievi miglioramenti osservati su MPS Leasing & Factoring non sono risultati di entità tale da migliorare il giudizio fornito sul requisito.

Tabella 13: Riepilogo accuratezza<sup>12</sup>

Modello	Giugno 2015 – Giugno 2016				Dicembre 2015 – Dicembre 2016			
	Conserv.	Entro la soglia	Non Conserv.	Giudizio	Conserv.	Entro la soglia	Non Conserv.	Giudizio
Banche generaliste	0,0%	0,0%	100,0%	E	49,9%	50,1%	0,0%	C
MPS Capital Services	80,4%	19,6%	0,0%	D	88,8%	11,2%	0,0%	D
MPS Leasing & Factoring	70,0%	20,0%	10,0%	D	50,3%	29,6%	20,1%	D

Nella tabella seguente è riportato, infine, il confronto tra LGD assegnata e LGD osservata per singoli driver. Le evidenze confermano nella sostanza quanto già rilevato a livello complessivo; in particolare, risulta rilevante come quasi tutti i sottoportafogli considerati presentino una LGD assegnata più alta di quella osservata.

L'eccezione più rilevante è relativa, sul modello Banche Generaliste, alle pratiche garantite da ipoteca con LTV inferiore al 200% (meno del 10% del totale) per cui il modello risulta aver sottostimato le perdite realmente osservate.

<sup>12</sup> A partire dalla presente Verifica il giudizio di sintesi sull'accuratezza è calcolato tenendo congiuntamente conto dei test relativi alla verifica che la LGD osservata cada all'interno di un intervallo di confidenza costruito intorno alla LGD assegnata e del confronto tra LGD osservata e LGD assegnata per singolo driver. Per garantire il confronto tra dati omogenei, sono stati ricalcolati anche i giudizi sull'accuratezza relativi al precedente periodo di backtesting (Giugno 2015 – Giugno 2016) che, pertanto, differiscono da quelli riportati nella Verifica di Convalida "Backtesting modelli LGD 2015 (Giugno 2015 – Giugno 2016) del 10 Ottobre 2016.

## VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)

CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

Tabella 14: Analisi accuratezza – Dettaglio per driver

		Banche generaliste			MPS CS			MPS L&F		
		LGD ass	LGD oss	Ass. / Oss	LGD ass	LGD oss	Ass / Oss	LGD ass	LGD oss	Ass / Oss
Segmento	Corporate	65,0%	61,8%	105%	31,9%	21,5%	148%	78,9%	74,0%	107%
	Retail	59,9%	54,6%	110%	33,1%	22,1%	150%	73,1%	95,7%	76%
Tipologia di garanzia	Unsecured	74,5%	67,0%	111%	62,1%	96,3%	65%	95,1%	89,4%	106%
	Personalì	65,0%	62,7%	104%	51,7%	31,8%	162%	66,4%	62,5%	106%
	Confidi	52,7%	46,5%	113%	53,5%	21,5%	249%			
	Ipotecarie	54,9%	56,7%	97%	-	-	-			
	Ipotecarie 100-140	34,8%	51,8%	67%	34,1%	24,0%	142%			
	Ipotecarie 140-200	32,6%	36,9%	88%						
	Ipotecarie >200	27,5%	27,6%	100%	28,2%	18,3%	154%			
	Durata processo recupero	entro 1 anno	61,2%	43,9%	139%	29,9%	14,1%	211%	88,5%	77,4%
da 2 a 4 anni		59,6%	56,9%	105%	31,0%	33,4%	93%	72,7%	66,5%	109%
da 5 a 7 anni		62,2%	59,8%	104%	33,7%	18,4%	183%	81,7%	77,7%	105%
da 8 a 10 anni		68,9%	69,4%	99%	33,5%	18,0%	187%	81,9%	82,8%	99%
oltre 10 anni		65,6%	79,5%	83%	31,9%	23,5%	136%	67,1%	69,3%	97%
Area Geografica	Nord Ovest	61,6%	56,3%	109%	33,4%	20,9%	160%	80,8%	77,1%	105%
	Nord Est	64,6%	60,3%	107%	34,1%	22,8%	150%	80,1%	85,9%	93%
	Centro	62,8%	56,5%	111%	31,0%	19,8%	157%	76,8%	71,2%	108%
	Sud e Isole	62,4%	61,0%	102%	32,4%	23,2%	140%	79,9%	73,5%	109%
	Esterò	63,4%	63,4%	100%	-	-	-	-	-	-
Dimensione	0-20.000	74,8%	66,9%	112%	30,1%	31,6%	95%	81,1%	76,1%	107%
	20.000 -100.000	57,4%	57,3%	100%	33,7%	19,5%	173%			
		oltre 100.000	54,8%	50,1%	109%	31,5%	21,8%	145%	69,6%	66,4%
Servizio MPS L&F	Factoring							74,0%	67,5%	110%
	Leasing immobiliare							63,8%	69,8%	91%
	Leasing mobiliare							82,0%	74,2%	111%
	Leasing targato							77,6%	78,2%	99%

## 4.2 Calibrazione LGD sul bonis

Per quanto riguarda la calibrazione della LGD sul bonis, il confronto della distribuzione delle tipologie di default osservate sul periodo Dicembre 2015 – Dicembre 2016 rispetto al precedente monitoraggio, evidenzia per le Banche generaliste una significativa riduzione degli incagli a vantaggio dei past due e delle sofferenze, con conseguente riallineamento della distribuzione con quella osservata in stima.

Le evidenze si confermano positive anche su MPS Leasing & Factoring con la distribuzione delle tipologie di default che rimane sostanzialmente in linea con quella di stima.

Per MPS Capital Services continua, invece, il progressivo aumento degli incagli a svantaggio dei past due contribuendo ad un ulteriore allontanamento rispetto a quanto rilevato sulla popolazione di calibrazione.

## VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)

CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

Tabella 15: LGD bonis – Composizione del default

Modello	Stato	% Sviluppo	Giugno 2015 – Giugno 2016			Dicembre 2015 – Dicembre 2016		
			%	Variazione vs Svil.	Giudizio	%	Variazione vs Svil.	Giudizio
Banche generaliste	Incaglio	44,0%	58,7%	+14,7%	C	42,3%	-1,7%	A
	Past due	53,1%	39,6%	-13,4%		52,2%	-0,9%	
	Ristrutturato	0,1%	0,0%	-0,1%		0,0%	-0,1%	
	Sofferenza	2,8%	1,6%	-1,1%		5,5%	+2,8%	
MPS Capital Services	Incaglio	21,1%	40,3%	+19,2%	B	41,7%	+20,6%	C
	Past due	74,8%	58,9%	-15,8%		55,9%	-18,8%	
	Ristrutturato	0,8%	0,0%	-0,8%		0,0%	-0,8%	
	Sofferenza	3,3%	0,8%	-2,6%		2,4%	-1,0%	
MPS Leasing & Factoring	Incaglio	33,9%	34,3%	+0,4%	A	32,5%	-1,4%	A
	Past due	63,3%	63,6%	+0,3%		64,5%	+1,2%	
	Ristrutturato	0,3%	0,0%	-0,3%		0,0%	-0,3%	
	Sofferenza	2,5%	2,2%	-0,3%		3,0%	+0,5%	

## 4.3 Danger rate

Per quanto riguarda la verifica della tenuta dei danger rate, la popolazione di stima dei cure rate è stata shiftata in avanti di due anni, escludendo le due coorti più vecchie (Gennaio 2008 e Gennaio 2009 per le Aziende; Gennaio 2010 e Gennaio 2011 per il Retail) ed includendo le due coorte annuali più recenti (Dicembre 2014 e Dicembre 2015). Lo stato finale della controparte è stato analizzato all'ultima data disponibile (Dicembre 2016).

L'evoluzione del danger rate<sup>13</sup> viene analizzata confrontando il valore ottenuto sui campioni di backtesting con quello osservato in stima a parità di lunghezza della serie storica e con quello ottenuto riducendo progressivamente il numero di anni considerati all'interno della serie storica, fino ad arrivare ai 4 più recenti.

In generale si assiste ad una elevata variabilità dei danger rate al ridursi della durata della serie storica mentre lo shift di due anni ha un impatto peggiorativo non trascurabile su tutti i segmenti delle Banche Generaliste e di MPS Leasing & Factoring.

In particolare sui segmenti più significativi del modello Banche generaliste, lo shift di due anni della serie storica, a parità di durata, determina un rilevante incremento dei danger rate (Corporate sopra 3.000 € da 57,6% a 71,9% e Retail sopra 3.000 € da 34,2% a 49,4%) risentendo in particolare, come dettagliato nella Reportistica di cui all'Allegato 1, dell'aumento complessivo del peso degli incagli negli ultimi 7 anni e del relativo danger rate.

<sup>13</sup> Al fine del calcolo del danger rate complessivo a livello di portafoglio analizzato, viene ponderato il danger rate osservato sui singoli stati di default per la distribuzione degli stessi all'interno del flusso di default relativo all'orizzonte temporale analizzato. Per i danger rate dei singoli stati vengono utilizzate le medesime logiche previste per il calcolo dei cure rate polarizzati calcolati in fase di sviluppo.

## VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)

CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

Tabella 16: Danger rate – Evoluzione

Modello	Segmento	Soglia	Danger rate					Giudizio
			Sviluppo <sup>14</sup>	5 anni+2	4 anni+2	3 anni+2	2 anni+2	
Banche generaliste	Corporate	Sopra 3000 €	57,6%	71,9%	73,5%	73,2%	70,5%	D
		Sotto 3000 €	12,5%	14,7%	13,8%	12,0%	9,7%	C
	Retail	Sopra 3000 €	34,2%			49,4%	47,9%	E
		Sotto 3000 €	9,9%			14,4%	12,9%	D
MPS Capital Services	Corporate	Unica	78,9%	76,3%	76,1%	74,3%	68,2%	C
	Retail	Unica	67,3%			44,3%	45,4%	D
MPS Leasing & Factoring	Unica	Unica	59,3%	61,7%	62,4%	63,4%	59,1%	C

<sup>14</sup> Si ricorda che la serie storica di sviluppo è di 7 anni per il Corporate e di 5 anni per il Retail.

## VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2015 – Dicembre 2016)

CAPOGRUPPO BANCARIA  
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

20 Febbraio 2017

## Allegato 1: Reportistica di Convalida Periodica utilizzata per le analisi

20170220 Report  
modelli LGD 2015 Dic1

## Allegato 2: Impatto allargamento campione di backtesting sulla prudenza delle stime

La Funzione di Convalida ha testato l'impatto, in termini di prudenza delle LGD assegnate, dell'inclusione all'interno dei campioni di backtesting di tutte le pratiche chiuse nel periodo analizzato, indipendentemente dalla loro data di passaggio a sofferenza (perimetro allargato).

L'eliminazione del filtro, applicato dalla Struttura di sviluppo in sede di stima, per cui la data di passaggio a sofferenza sia successiva al 1 Gennaio 1999 per Banca MPS, MPS Capital Services e MPS Leasing & Factoring e al 1 Gennaio 2001 per ex Banca Antonveneta, comporta un aumento del tutto marginale del numero di pratiche includibili nei campioni di backtesting.

Per le Banche generaliste le pratiche chiuse tra Dicembre 2015 e Dicembre 2016 passano da 5.480 del perimetro standard a 5.774 del perimetro allargato, con l'ingresso di quasi 300 pratiche. Il divario tra i due perimetri risulta, pertanto, decisamente più contenuto rispetto a quello rilevato negli anni precedenti a conferma della progressiva riduzione dello stock di pratiche con vintage elevato determinatasi a seguito delle cessioni di portafogli di NPL eseguite dal Gruppo negli ultimi anni.

Per le altre due entità legali, gli impatti dell'allargamento del perimetro risultano ancora più irrilevanti (15 pratiche in più per MPS Capital Services e 18 per MPS Leasing & Factoring), anche se in lieve aumento rispetto a quanto osservato per il precedente backtesting.

Tabella 17: Impatto allargamento perimetro sui campioni di backtesting

Modello	Giugno 2015 – Giugno 2016			Dicembre 2015 – Dicembre 2016		
	Standard	Allargato	delta	Standard	Allargato	delta
Banche generaliste	40.287	49.341	+9.054	5.480	5.774	+294
MPS Capital Services	103	113	+10	182	197	+15
MPS Leasing & Factoring	101	106	+5	159	177	+18

Le pratiche che verrebbero incluse nel perimetro allargato determinerebbero impatti limitati sui tassi di LGD. Per le Banche generaliste, le cui numerosità garantiscono analisi maggiormente robuste, aumenterebbero lievemente sia la LGD osservata sia la LGD assegnata, con il rapporto tra le due che rimarrebbe invariato.

Tabella 18: Confronto LGD stimata vs LGD osservata (perimetro standard vs perimetro allargato)

Modello	Perimetro	Giugno 2015 – Giugno 2016			Dicembre 2015 – Dicembre 2016		
		LGD assegnata	LGD osservata	LGD ass / LGD oss	LGD assegnata	LGD osservata	LGD ass / LGD oss
Banche generaliste	Standard	69,9%	83,5%	84%	62,8%	58,7%	107%
	Allargato	69,7%	84,8%	82%	63,0%	59,0%	107%
MPS Capital Services	Standard	33,5%	24,7%	136%	32,0%	21,6%	148%
	Allargato	34,2%	27,8%	123%	31,8%	23,1%	138%
MPS Leasing & Factoring	Standard	80,0%	68,9%	116%	78,9%	74,2%	106%
	Allargato	79,7%	69,1%	115%	78,2%	75,1%	104%