

VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD**Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2016 – Dicembre 2017)**CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

1. Executive summary

La Verifica riporta le principali evidenze risultanti dai controlli svolti dalla Funzione di Convalida (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 2016 – Dicembre 2017, si riferiscono ai modelli interni di LGD ristimati nel primo semestre 2015 e passati in produzione con decorrenza 30 Giugno 2015.

In particolare le analisi coprono le diverse componenti dei modelli di LGD, soffermandosi sia sul backtesting della LGD sofferenza che, al tempo stesso, sulla coerenza della popolazione utilizzata per la calibrazione della LGD sofferenza sul bonis rispetto alla popolazione più recente su cui il modello è stato applicato, nonché sulla tenuta dei danger rate¹ dei portafogli analizzati su finestre di osservazione più recenti e di durata decrescente.

Nella tabella seguente sono riepilogati i giudizi osservati sugli ambiti analizzati con l'evidenza degli stessi, calcolati sulla medesima versione dei modelli, anche sul periodo di backtesting precedente (Giugno 2016 – Giugno 2017).

Tabella 1: Riepilogo giudizi (confronto rispetto al periodo Giugno 2016 – Giugno 2017)

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

Le analisi sulla LGD sofferenza evidenziano una lieve riduzione del numero di pratiche chiuse nell'ultimo anno (circa 6.000 a livello di Gruppo) rispetto al numero di pratiche chiuse tra Giugno 2016 e Giugno 2017 (circa 6.700), mantenendosi pertanto ampiamente al di sotto della media annua osservata sui 10 anni della popolazione di sviluppo 2015 (circa 17.000).

Con riferimento al requisito di Rappresentatività, i giudizi si mantengono mediamente sufficienti, evidenziando un miglioramento rispetto al backtesting precedente solo per MPS Leasing & Factoring per effetto della maggiore coerenza, su alcuni dei driver analizzati, delle caratteristiche delle controparti il cui processo di recupero è stato chiuso di recente rispetto a quelle delle posizioni chiuse presenti nella popolazione di stima del parametro.

Si conferma, inoltre, un generalizzato allungamento della durata media del processo di recupero rispetto a quanto osservato in sviluppo anche se tale durata si accorcia, rispetto al backtesting precedente, sia su MPS Capital Services che per le Banche generaliste (aumento del peso delle pratiche chiuse entro un anno dal 35% al 50%).

I giudizi sulle Performance risultano invariati rispetto ai precedenti, con quello relativo a MPS Leasing & Factoring che si conferma non del tutto soddisfacente, mentre relativamente alla Monotonicità risultano in peggioramento i giudizi sui modelli Banche generaliste e MPS Capital Services.

Gli esiti delle analisi di Prudenza sulla LGD sofferenza delle Banche generaliste risultano positivi, con la LGD assegnata che si mantiene al di sopra della LGD osservata. Rispetto al backtesting precedente si allarga però 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 107% al 119%, generando il peggioramento del giudizio relativo all'Accuratezza.

La distanza tra LGD assegnata e LGD osservata si restringe invece per MPS Capital Services, per effetto soprattutto dell'aumento di quella osservata, con il rapporto tra le due LGD che scende dal 156% al 113%.

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

VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD**Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2016 – Dicembre 2017)**CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

Analogamente a quanto riscontrato nei backtesting precedenti, i valori di LGD sia assegnata che osservata si confermano su tale entità legale sensibilmente più bassi rispetto a quelli delle Banche generaliste.

Per MPS Leasing & Factoring, infine, l'aumento della LGD osservata a fronte di una LGD assegnata sostanzialmente invariata genera una riduzione del rapporto tra le due LGD dal 99% al 95% a livello complessivo con contestuale aumento delle classi che non soddisfano il requisito di Prudenza e conseguente peggioramento del relativo giudizio.

Tabella 2: Confronto LGD stimata vs LGD osservata

Modello	Giugno 2016 – Giugno 2017			Dicembre 2016 – Dicembre 2017		
	LGD assegnata	LGD osservata	LGD ass / LGD oss	LGD assegnata	LGD osservata	LGD ass / LGD oss
Banche generaliste	62,9%	58,8%	107%	61,3%	51,4%	119%
MPS Capital Services	31,4%	20,2%	156%	30,2%	26,7%	113%
MPS Leasing & Factoring	79,3%	80,2%	99%	79,2%	83,3%	95%

Il confronto delle caratteristiche del flusso di default osservato nell'ultimo anno con quelle rilevate nel precedente backtesting evidenzia, per le Banche generaliste e per MPS Capital Services, un aumento del peso degli incagli a svantaggio dei past due. Tale evidenza genera per entrambi un allontanamento rispetto alla distribuzione osservata sulla popolazione di calibrazione utilizzata nel 2015, con conseguente peggioramento dei relativi giudizi.

Rileva, in particolare, come per le Banche generaliste si confermi non trascurabile il peso delle sofferenze (8%) e come per MPS Capital Services l'incidenza degli incagli continui ad essere doppia rispetto a quella osservata in sviluppo (43% vs 21%).

Per MPS Leasing & Factoring, invece, la diminuzione del peso degli incagli a vantaggio dei past due genera una distribuzione per tipologie di default sostanzialmente in linea con quella osservata in sviluppo.

Si confermano, infine, non positivi i giudizi rivenienti delle analisi sul danger rate evidenziando peraltro un peggioramento rispetto al backtesting precedente per Banche generaliste e MPS Capital Services.

Lo shift di tre anni della serie storica rispetto allo sviluppo e, soprattutto, lo spostamento della data di osservazione finale a Dicembre 2017 determina un sostanziale peggioramento delle evidenze sulla quasi totalità dei segmenti analizzati.

In particolare sui segmenti più significativi del modello Banche generaliste, lo shift di tre anni della serie storica determina un rilevante incremento dei danger rate (Corporate sopra 3.000 € da 57,6% a 81,1% e Retail sopra 3.000 € da 34,2% a 58,8%), risentendo in particolare del sostanziale peggioramento dei danger rate dei past due (che in alcuni casi si conferma superiore a quello degli incagli) e, in parte, dell'aumento complessivo del peso degli incagli negli ultimi 5/7 anni.

La riduzione della durata della serie storica genera, invece, la progressiva riduzione dei danger rate sulla quasi totalità dei segmenti considerati che nella maggior parte dei casi rimangono comunque superiori a quelli stimati nel 2015 anche nella finestra storica osservata più breve (4 anni).

Tali evidenze confermano l'esigenza di aggiornare quanto prima la serie storica utilizzata per il calcolo dei cure rate e per la calibrazione della LGD sugli stati di default diversi dalla sofferenza.

Tabella 3: Riepilogo dei GAP di convalida aperti con la presente Verifica

Codice	Rilevanza	Owner	Descrizione GAP / soluzione suggerita	Scadenza
CV_2018_00003	Media	Servizio Credit Risk Models	Le analisi di backtesting sui danger rate evidenziano una elevata variabilità degli stessi negli anni più recenti (dal 2015 al 2017) rispetto agli anni inclusi nella serie storica di stima (che termina a Gennaio 2015). Aggiornare la serie storica utilizzata la stima della LGD utilizzando i dati relativi agli anni più recenti.	30/06/2018

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 Credit Risk Models (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.

Tali modelli sono attualmente in fase di ristima.

VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD**Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2016 – Dicembre 2017)**CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

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 2016 e Dicembre 2017²; tali campioni sono stati messi a confronto con i campioni delle pratiche chiuse presenti nelle popolazioni work-out utilizzate per la ristima 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)³.

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 Antonveneta⁴.

Il campione di backtesting relativo alle Banche generaliste è costituito da circa 5.700 pratiche⁵ chiuse nell'ultimo anno, in significativa riduzione rispetto al numero medio annuo osservato sui 10 anni utilizzati per la stima del modello (circa 16.700 pratiche) e in lieve riduzione rispetto al numero di pratiche chiuse tra Giugno 2016 e Giugno 2017 (circa 6.400 pratiche).

Si conferma, invece, scarsa la numerosità dei campioni relativi a MPS Capital Services (91 pratiche chiuse tra Dicembre 2016 e Dicembre 2017) e a MPS Leasing & Factoring (280 pratiche chiuse tra Dicembre 2016 e Dicembre 2017, di cui solo 6 relative al Factoring), rendendo statisticamente poco significative le analisi per tali entità legali.

Rispetto al backtesting precedente, si riduce la numerosità del campione relativo a MPS Capital Services risentendo prevalentemente dell'uscita dall'orizzonte di analisi di circa 50 pratiche chiuse nel solo mese di Dicembre 2016, mentre aumenta quella del campione di MPS Leasing & Factoring.

Tabella 4: LGD sofferenza - Numerosità campioni di sviluppo e di backtesting (nr partite)

Modello	Sviluppo	Media annua su Sviluppo	Giugno 2016 – Giugno 2017	Dicembre 2016 – Dicembre 2017
Banche generaliste	166.834	16.683	6.395	5.704
MPS Capital Services	889	89	144	91
MPS Leasing & Factoring	4.951	495	222	280
<i>di cui Factoring</i>	<i>157</i>	<i>16</i>	<i>5</i>	<i>6</i>

Per quanto riguarda la calibrazione della LGD sul bonis, il campione di backtesting è costituito dal flusso di default del periodo Dicembre 2016 – Dicembre 2017; tale campione è stato messo a confronto con l'intera popolazione utilizzata nel 2015 per la calibrazione della LGD sul bonis.

² In particolare vengono considerate le pratiche chiuse dal 1 Gennaio al 31 Dicembre 2017.

³ Si evidenzia che la Funzione di Convalida ha escluso dalle proprie analisi le informazioni relative a circa 1.200 clienti (per un totale di circa 1.600 pratiche a sofferenza) che risultavano erroneamente chiuse massivamente in data 29 Settembre 2017.

Si tratta di posizioni il cui processo di recupero era stato in realtà già chiuso, in alcuni casi da molti anni, ma che era necessario riportare in bonis in quanto attualmente clienti del Gruppo (posizioni ex Consum.it).

L'anomalia è stata prontamente segnalata alla Struttura di sviluppo e alle funzioni tecniche interessate del Consorzio Operativo di Gruppo che hanno provveduto a ripristinare la data di chiusura corretta ma gli effetti di tale sistemazione saranno visibili nei DB di produzione a partire dai dati di Marzo 2018.

⁴ 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.

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

VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD**Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2016 – Dicembre 2017)**CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

Tabella 5: LGD bonis - Numerosità campioni di calibrazione della LGD del bonis e campioni di backtesting

Modello	Pop. Calibrazione	Giugno 2016 – Giugno 2017	Dicembre 2016 – Dicembre 2017
Banche generaliste	5.105.391	775.188	735.959
MPS Capital Services	38.796	2.876	2.737
MPS Leasing & Factoring	139.734	14.298	13.877

Per quanto riguarda, infine, le verifiche sulla tenuta dei danger rate, il campione di backtesting è stato ottenuto shiftando in avanti di tre anni la popolazione di stima dei cure rate, escludendo le tre coorti più vecchie ed includendo le tre coorti annuali più recenti, e recuperando lo stato di default finale aggiornato a Dicembre 2017.

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 6: 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	138.779	82.380	134	76.206	39.390	42
MPS Capital Services	2.188	2.591	26	1.825	1.625	12	864	605	1
MPS Leasing & Factoring	6.214	5.479	24	5.471	4.110	13	2.518	1.785	5

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 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. Permane l'evidenza di un contestuale allungamento del tempo medio di chiusura delle pratiche anche se, rispetto al backtesting precedente, risulta in aumento l'incidenza delle pratiche chiuse entro un anno (dal 35,4% al 49,7% rispetto al 34,7% osservato in sviluppo) a testimonianza di un trend di lieve riduzione del tempo medio di chiusura delle pratiche.

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.

In particolare la durata del processo di recupero si riduce, rispetto al backtesting precedente, anche per MPS Capital Services, a causa prevalentemente dell'incremento della quota delle pratiche chiuse entro 4 anni (dal 41% al 56%). Tale evidenza genera una maggiore coerenza rispetto a quanto osservato in sviluppo, con conseguente miglioramento del giudizio per il driver Durata del processo di recupero (da E a B).

Per MPS Leasing & Factoring, infine, nonostante il giudizio complessivo sulla Rappresentatività migliori rispetto al backtesting precedente (da C a B), il giudizio per Durata del processo di recupero si conferma

VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2016 – Dicembre 2017)

CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

negativo: la quota delle pratiche chiuse nell'ultimo anno con durata oltre i 7 anni si mantiene infatti oltre il 50%, rispetto a circa il 5% osservato in sviluppo.

Tabella 7: Riepilogo rappresentatività (confronto rispetto a Giugno 2016 – Giugno 2017)⁶

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

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 Leasing & Factoring.

Tabella 8: Analisi rappresentatività – Dettaglio per driver

Driver		Banche generaliste		MPS CS		MPS L&F	
		Sviluppo	Dic 2016 – Dic 2017	Sviluppo	Dic 2016 – Dic 2017	Sviluppo	Dic 2016 – Dic 2017
Segmento	Corporate	47,1%	59,3%	82,3%	85,9%	96,4%	98,6%
	Retail	52,9%	40,7%	17,7%	14,1%	3,6%	1,4%
Tipologia di garanzia	Unsecured	65,5%	45,2%	7,2%	0,0%	43,9%	43,2%
	Personalì	19,8%	26,1%	9,0%	1,3%	56,1%	56,8%
	Confidi	2,1%	4,2%	6,1%	1,3%		
	Ipotecarie	6,5%	5,1%	0,0%	0,0%		
	Ipotecarie 100 -140	0,3%	0,1%	28,1%	21,8%		
	Ipotecarie 140 - 200	1,9%	4,1%				
	Ipotecarie >200	4,0%	15,2%	49,6%	75,6%		
Durata processo recupero	entro 1 anno	34,7%	49,7%	33,9%	29,5%	51,8%	7,5%
	da 2 a 4 anni	38,7%	19,8%	36,3%	26,9%	27,7%	8,9%
	da 5 a 7 anni	19,8%	9,7%	18,9%	16,7%	15,4%	25,7%
	da 8 a 10 anni	5,0%	9,8%	9,2%	17,9%	4,1%	31,4%
	oltre 10 anni	1,8%	11,1%	1,7%	9,0%	1,0%	26,4%
Area Geografica	Nord Ovest	15,6%	17,5%	12,4%	3,8%	17,8%	21,1%
	Nord Est	17,0%	19,2%	4,1%	3,8%	9,3%	7,5%
	Centro	35,8%	32,6%	42,9%	41,0%	41,2%	32,5%
	Sud e Isole	31,5%	30,6%	39,6%	51,3%	31,7%	38,9%
	Esterò	0,1%	0,1%	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%	32,2%	5,4%	3,8%	94,1%	95,0%
	20.000 - 100.000	30,9%	35,2%	24,4%	17,9%		
		oltre 100.000	13,3%	32,7%	70,2%	78,2%	5,9%
Servizio MPS L&F	Factoring					2,9%	2,1%
	Leasing immobiliare					1,3%	2,9%
	Leasing mobiliare					58,1%	40,0%
	Leasing targato					37,7%	55,0%

⁶ 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 2016 – Dicembre 2017)

CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

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 bassi⁷ e viceversa.

Per il modello Banche generaliste il valore del TC sull'attuale campione di backtesting (64,5%) rimane sostanzialmente stabile rispetto a quello della rilevazione precedente (64,7%), mantenendosi di poco inferiore a quello osservato in stima (66,1%).

Relativamente agli altri due modelli, che risentono significativamente della scarsa numerosità delle posizioni analizzate, il valore del TC diminuisce per entrambi rispetto al backtesting precedente senza che questo comporti una variazione del giudizio assegnato. Le evidenze relative al modello di MPS Leasing & Factoring si confermano quelle che peggiorano in maniera più significativa rispetto alla stima.

Tabella 9: Riepilogo performance⁸

Modello	TC Sviluppo	Giugno 2016 – Giugno 2017			Dicembre 2016 – Dicembre 2017		
		TC	Variazione vs Svil.	Giudizio	TC	Variazione vs Svil.	Giudizio
Banche generaliste	66,1%	64,7%	-1,3%	A	64,5%	-1,5%	A
MPS Capital Services	54,4%	57,8%	+3,4%	A	47,1%	-7,3%	A
MPS Leasing & Factoring	75,6%	67,1%	-8,5%	C	65,9%	-9,6%	C

Monotonicità: è stato verificato l'andamento monotono crescente della LGD osservata in corrispondenza di classi di LGD assegnate crescenti⁹.

La monotonicità non è soddisfatta per 4 classi del modello Banche generaliste, in aumento rispetto al backtesting precedente (2 classi) con conseguente peggioramento del relativo giudizio (da B a D).

Con riferimento ai restanti modelli, le cui evidenze risentono comunque della scarsa numerosità di controparti analizzabili, il giudizio sulla monotonicità peggiora per MPS Capital Services (da B a D) a causa dell'aumento delle classi non monotone da 1 a 2, mentre migliora quello di MPS Leasing & Factoring (D a B) a causa della diminuzione delle classi non monotone da 4 a 2.

Si evidenzia inoltre che per MPS Capital Services la scarsa numerosità campionaria genera solo 5 classi analizzabili, in analogia a quanto rilevato nel precedente backtesting.

Tabella 10: Riepilogo monotonicità

Modello	Giugno 2016 – Giugno 2017			Dicembre 2016 – Dicembre 2017		
	Classi popolate ¹⁰	Classi non monotone	Giudizio	Classi popolate	Classi non monotone	Giudizio
Banche generaliste	10	2	B	10	4	D
MPS Capital Services	5	1	B	5	2	D
MPS Leasing & Factoring	10	4	D	10	2	B

⁷ 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.

⁸ 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). Il giudizio di sintesi sulle performance tiene congiuntamente conto dei test relativi al TC a livello complessivo e per singolo driver.

⁹ 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.

¹⁰ 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 2016 – Dicembre 2017)

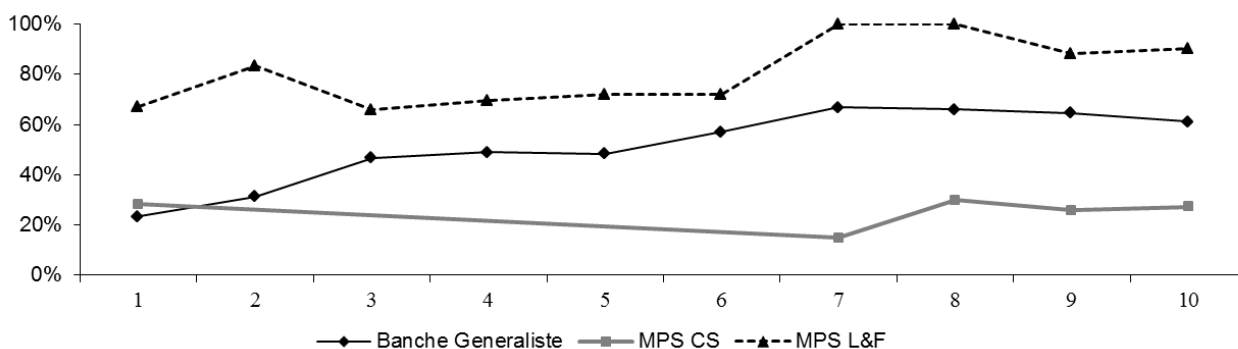
CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

Tabella 11: 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	23,3%		28,2%		67,0%	
2	31,4%	V			83,4%	V
3	46,8%	V			65,9%	X
4	49,0%	V			69,7%	V
5	48,3%	X			72,0%	V
6	57,0%	V			72,2%	V
7	66,8%	V	14,9%	X	100,0%	V
8	65,9%	X	29,9%	V	100,0%	V
9	64,6%	X	25,8%	X	88,0%	X
10	61,1%	X	27,2%	V	90,1%	V
Totale	51,4%		26,7%		83,3%	

Grafico 1: Analisi monotonicità per classi di LGD assegnata



Prudenza: per il modello Banche generaliste le evidenze sulla prudenza si confermano positive sia a livello complessivo (LGD assegnata maggiore della LGD osservata) sia per singole classi di LGD assegnata (tutte soddisfano il requisito di prudenza). Rispetto al backtesting precedente si allarga il divario tra le due LGD a causa prevalentemente della riduzione di quella osservata.

Il giudizio si mantiene positivo anche su MPS Capital Services nonostante si evidenzii un aumento significativo della LGD osservata che, a fronte di una riduzione contenuta di quella assegnata, determina una diminuzione del rapporto tra le due LGD dal 156% al 113%.

Per MPS Leasing & Factoring si rileva, invece, un aumento della LGD osservata (da 80,2% del precedente backtesting all'attuale 83,3%) a fronte di una LGD assegnata sostanzialmente invariata intorno al 79%, generando un abbassamento del rapporto tra le due LGD dal 99% al 95%. Se tale evidenza conferma la sostanziale prudenza del modello a livello complessivo, a livello di singole classi di LGD assegnata si assiste ad un aumento da 3 a 4 del numero di quelle che non rispettano il requisito di prudenza, con conseguente peggioramento del giudizio espresso (da C a D).

Tabella 12: Riepilogo prudenza

Modello	Giugno 2016 – Giugno 2017					Dicembre 2016 – Dicembre 2017				
	LGD ass	LGD oss	ass / oss	Classi non prudenti	Giudizio	LGD ass	LGD oss	ass / oss	Classi non prudenti	Giudizio
Banche generaliste	62,9%	58,8%	107%	0 su 10	A	61,3%	51,4%	119%	0 su 10	A
MPS CS	31,4%	20,2%	156%	0 su 5	A	30,2%	26,7%	113%	0 su 5	A
MPS L&F	79,3%	80,2%	99%	3 su 10	C	79,2%	83,3%	95%	4 su 10	D

VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2016 – Dicembre 2017)

CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

Tabella 13: 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	25,3%	23,3%	109%	V	27,9%	28,2%	99%	V	57,9%	67,0%	86%	X
2	32,8%	31,4%	104%	V					62,5%	83,4%	75%	X
3	49,1%	46,8%	105%	V					64,6%	65,9%	98%	V
4	60,7%	49,0%	124%	V					71,2%	69,7%	102%	V
5	65,5%	48,3%	136%	V					72,3%	72,0%	100%	V
6	68,3%	57,0%	120%	V					77,9%	72,2%	108%	V
7	71,6%	66,8%	107%	V	30,2%	14,9%	202%	V	95,8%	100,0%	96%	X
8	75,5%	65,9%	114%	V	33,0%	29,9%	110%	V	96,4%	100,0%	96%	X
9	80,9%	64,6%	125%	V	33,9%	25,8%	131%	V	96,7%	88,0%	110%	V
10	83,3%	61,1%	136%	V	39,7%	27,2%	146%	V	97,2%	90,1%	108%	V
Totale	61,3%	51,4%	119%	V	30,2%	26,7%	113%	V	79,2%	83,3%	95%	X

Accuratezza: le evidenze sull'accuratezza del modello Banche generaliste risultano in peggioramento rispetto al precedente backtesting (il giudizio passa da C a D); si riduce in particolare il peso delle classi per cui la LGD osservata cade all'interno dell'intervallo di confidenza costruito intorno alla LGD assegnata (classi entro la soglia), con contestuale aumento del peso delle classi troppo conservative.

Le evidenze migliorano per contro su MPS Capital Services (il giudizio passa da C a B) per effetto del significativo incremento, rispetto al precedente backtesting, del peso delle classi entro la soglia (dal 19,4% all'89,7%) con contestuale riduzione del peso delle classi eccessivamente conservative.

Per MPS Leasing & Factoring, infine, il giudizio sull'accuratezza si mantiene stabile dal momento che il peso delle classi entro la soglia resta sostanzialmente invariato intorno al 40%; si evidenzia tuttavia un incremento del peso delle classi non conservative a svantaggio di quelle conservative.

Tabella 14: Riepilogo accuratezza¹¹

Modello	Giugno 2016 – Giugno 2017				Dicembre 2016 – Dicembre 2017			
	Conserv.	Entro la soglia	Non Conserv.	Giudizio	Conserv.	Entro la soglia	Non Conserv.	Giudizio
Banche generaliste	40,0%	60,0%	0,0%	C	60,0%	40,0%	0,0%	D
MPS Capital Services	80,6%	19,4%	0,0%	C	10,3%	89,7%	0,0%	B
MPS Leasing & Factoring	29,7%	39,6%	30,6%	C	20,0%	40,0%	40,0%	C

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 relativi ai modelli Banche generaliste e MPS Capital Services presentino una LGD assegnata più alta di quella osservata. Al tempo stesso, per oltre la metà dei sottoportafogli di MPS Leasing & Factoring si rileva invece una LGD assegnata più bassa di quella osservata.

Le eccezioni più rilevanti per cui il modello risulta aver sottostimato le perdite realmente osservate sono relative, sul modello Banche generaliste, alle pratiche con durata del processo di recupero oltre i 10 anni (circa l'11% del totale delle pratiche utilizzate per il backtesting e rapporto tra le due LGD pari all'85%) e alle pratiche garantite da ipoteca con LTV tra 140 e 200 (circa 4% del totale e rapporto tra le due LGD pari al 90%).

¹¹ 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 2016 – Dicembre 2017)

CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

Tabella 15: 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	63,7%	55,7%	114%	29,9%	27,6%	108%	79,2%	83,3%	95%
	Retail	57,7%	45,1%	128%	32,5%	21,0%	154%	81,0%	81,3%	100%
Tipologia di garanzia	Unsecured	74,5%	61,6%	121%	-	-	-	95,9%	99,5%	96%
	Personalì	65,0%	52,9%	123%	51,7%	11,4%	455%	66,6%	70,9%	94%
	Confidi	53,2%	47,3%	112%	53,5%	36,2%	148%			
	Ipotecarie	55,3%	52,6%	105%	-	-	-			
	Ipotecarie 100-140	34,9%	31,1%	112%	34,1%	29,0%	118%			
	Ipotecarie 140-200	32,3%	36,1%	90%						
	Ipotecarie >200	28,0%	23,5%	119%						
	Durata processo recupero	entro 1 anno	60,6%	40,6%	149%	29,3%	25,3%	116%	86,8%	73,1%
da 2 a 4 anni		57,6%	50,4%	114%	30,7%	27,7%	111%	71,2%	64,4%	111%
da 5 a 7 anni		59,5%	59,8%	99%	29,9%	23,2%	129%	81,7%	96,8%	84%
da 8 a 10 anni		67,8%	69,2%	98%	31,6%	27,6%	115%	77,3%	81,1%	95%
oltre 10 anni		67,0%	78,5%	85%	29,8%	33,2%	90%	79,8%	82,1%	97%
Area Geografica	Nord Ovest	60,5%	50,7%	119%	29,9%	61,8%	48%	79,3%	75,2%	105%
	Nord Est	62,2%	51,4%	121%	27,9%	39,9%	70%	77,9%	78,3%	100%
	Centro	62,4%	51,3%	121%	30,4%	18,5%	164%	79,3%	85,2%	93%
	Sud e Isole	60,2%	52,1%	116%	30,3%	29,6%	102%	79,4%	87,0%	91%
	Estero	34,1%	15,2%	225%	-	-	-	-	-	-
Dimensione	0-20.000	73,5%	55,7%	132%	27,9%	51,8%	54%	80,0%	84,7%	94%
	20.000 -100.000	57,7%	52,8%	109%	30,8%	14,7%	209%			
	oltre 100.000	53,2%	45,7%	116%	30,2%	28,2%	107%			
Servizio MPS L&F	Factoring							73,1%	53,2%	137%
	Leasing immobiliare							63,8%	74,0%	86%
	Leasing mobiliare							81,3%	77,2%	105%
	Leasing targato							78,8%	89,4%	88%

4.2 Calibrazione LGD sul bonis

Il confronto delle caratteristiche del flusso di default osservato nel periodo Dicembre 2016 – Dicembre 2017 con quelle rilevate nel precedente backtesting evidenzia, per le Banche generaliste e per MPS Capital Services, un aumento del peso degli incagli a svantaggio dei past due. Tale evidenza genera per entrambi un allontanamento rispetto alla distribuzione osservata sulla popolazione di calibrazione utilizzata nel 2015, con conseguente peggioramento del relativo giudizio (da A a B nel primo caso e da B a C nel secondo).

Rileva, inoltre, come per le Banche generaliste si confermi non trascurabile il peso delle sofferenze (8%) e come per MPS Capital Services l'incidenza degli incagli continui ad essere doppia rispetto a quella osservata in sviluppo (43% vs 21%).

Il giudizio relativo alla Calibrazione sul bonis migliora per contro su MPS Leasing & Factoring (da B ad A), in quanto la diminuzione del peso degli incagli a vantaggio dei past due genera una distribuzione per tipologie di default maggiormente in linea rispetto a quella osservata in sviluppo.

VERIFICA MONITORAGGIO MODELLI LGD

Backtesting Modelli 2015 (Dicembre 2016 – Dicembre 2017)

CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

Tabella 16: LGD bonis – Composizione del default

Modello	Stato	% Sviluppo	Giugno 2016 – Giugno 2017			Dicembre 2016 – Dicembre 2017		
			%	Variazione vs Svil.	Giudizio	%	Variazione vs Svil.	Giudizio
Banche generaliste	Incaglio	44,0%	44,2%	+0,2%	A	46,1%	+2,1%	B
	Past due	53,1%	48,5%	-4,6%		46,3%	-6,8%	
	Ristrutturato	0,1%	0,0%	-0,1%		0,0%	-0,1%	
	Sofferenza	2,8%	7,3%	+4,5%		7,6%	+4,8%	
MPS Capital Services	Incaglio	21,1%	40,4%	+19,2%	B	42,7%	+21,6%	C
	Past due	74,8%	58,4%	-16,3%		55,5%	-19,3%	
	Ristrutturato	0,8%	0,0%	-0,8%		0,0%	-0,8%	
	Sofferenza	3,3%	1,2%	-2,1%		1,8%	-1,5%	
MPS Leasing & Factoring	Incaglio	33,9%	38,1%	+4,2%	B	35,0%	+1,1%	A
	Past due	63,3%	57,7%	-5,6%		60,2%	-3,1%	
	Ristrutturato	0,3%	0,0%	-0,3%		0,0%	-0,3%	
	Sofferenza	2,5%	4,2%	+1,7%		4,8%	+2,3%	

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 tre anni, escludendo le tre coorti più vecchie (Gennaio 2008, Gennaio 2009 e Gennaio 2010 per le Aziende; Gennaio 2010, Gennaio 2011 e Gennaio 2012 per il Retail) ed includendo le tre coorti annuali più recenti (Dicembre 2014, Dicembre 2015 e Dicembre 2016). Lo stato finale della controparte è stato analizzato all'ultima data disponibile (Dicembre 2017).

L'evoluzione del danger rate¹² 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.

Lo shift di tre anni ha un impatto peggiorativo non trascurabile su tutti i segmenti delle Banche generaliste e di MPS Leasing & Factoring, risentendo principalmente del sostanziale peggioramento dei danger rate di incagli e past due determinato dalla dinamica osservata negli ultimi tre anni con riferimento allo svuotamento degli indeterminati. Gran parte di questi ultimi è stata, infatti, classificata in sofferenza entro Dicembre 2017, con conseguente peggioramento dei danger rate dei singoli stati e di quello complessivo, come dettagliato nella Reportistica di cui all'Allegato 1.

In particolare sui segmenti più significativi del modello Banche generaliste, lo shift di tre anni della serie storica, a parità di durata, determina un rilevante incremento dei danger rate (Corporate sopra 3.000 € da 57,6% a 81,1% e Retail sopra 3.000 € da 34,2% a 58,8%).

La riduzione della durata della serie storica genera, invece, la progressiva riduzione dei danger rate sulla quasi totalità dei segmenti considerati che nella maggior parte dei casi rimangono comunque superiori a quelli stimati nel 2015 anche nella finestra storica osservata più breve (4 anni).

¹² 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 2016 – Dicembre 2017)

CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

Tabella 17: Danger rate – Evoluzione

Modello	Segmento	Soglia	Danger rate					Giudizio
			Sviluppo ¹³	4 anni+3	3 anni+3	2 anni+3	1 anno+3	
Banche generaliste	Corporate	Sopra 3000 €	57,6%	81,1%	80,5%	77,2%	72,2%	E
		Sotto 3000 €	12,5%	20,4%	17,7%	15,0%	12,0%	E
	Retail	Sopra 3000 €	34,2%			58,8%	55,2%	E
		Sotto 3000 €	9,9%			18,0%	15,1%	E
MPS Capital Services	Corporate	Unica	78,9%	73,9%	72,0%	65,7%	55,0%	D
	Retail	Unica	67,3%			47,3%	34,0%	D
MPS Leasing & Factoring	Unica	Unica	59,3%	70,6%	71,4%	68,5%	65,0%	D

¹³ 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 2016 – Dicembre 2017)**CAPOGRUPPO BANCARIA
Servizio Validazione Sistemi di Rischio

22 Marzo 2018

Allegato 1: Reportistica di Convalida Periodica utilizzata per le analisi20180321 Report
modelli LGD 2015 Dic1**Allegato 2: Impatto allargamento campione di backtesting sulla prudenza delle stime**

La Funzione di Convalida ha verificato 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.

In particolare, per le Banche generaliste le pratiche chiuse tra Dicembre 2016 e Dicembre 2017 passano da 5.704 del perimetro standard a 5.820 del perimetro allargato, con l'ingresso di 116 pratiche. Il divario tra i due perimetri si conferma, pertanto, in decisa riduzione rispetto a quanto rilevato negli anni precedenti, per effetto 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 (5 pratiche in più per MPS Capital Services e 10 per MPS Leasing & Factoring), peraltro in riduzione rispetto a quanto osservato per il precedente backtesting.

Tabella 18: Impatto allargamento perimetro sui campioni di backtesting

Modello	Giugno 2016 – Giugno 2017			Dicembre 2016 – Dicembre 2017		
	Standard	Allargato	delta	Standard	Allargato	delta
Banche generaliste	6.395	6.678	+283	5.704	5.820	+116
MPS Capital Services	144	163	+19	91	96	+5
MPS Leasing & Factoring	222	248	+26	280	290	+10

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 19: Confronto LGD stimata vs LGD osservata (perimetro standard vs perimetro allargato)

Modello	Perimetro	Giugno 2016 – Giugno 2017			Dicembre 2016 – Dicembre 2017		
		LGD assegnata	LGD osservata	LGD ass / LGD oss	LGD assegnata	LGD osservata	LGD ass / LGD oss
Banche generaliste	Standard	62,9%	58,8%	107%	61,3%	51,4%	119%
	Allargato	63,1%	59,1%	107%	61,4%	51,7%	119%
MPS Capital Services	Standard	31,4%	20,2%	156%	30,2%	26,7%	113%
	Allargato	31,3%	22,1%	142%	30,4%	27,6%	110%
MPS Leasing & Factoring	Standard	79,3%	80,2%	99%	79,2%	83,3%	95%
	Allargato	78,8%	79,7%	99%	79,2%	82,6%	96%