

GESTIRE i rischi.
GUARDARE lontano



6 - 7 giugno
Milano, Auditorium Bezzi
Banco BPM

basilea.abieventi.it

#abisupervision

INTESA  SANPAOLO

Le nuove direttrici di sviluppo dei modelli di rischio credito

Fiorella Salvucci

Executive Director

Credit Risk Models

Direzione Credit Risk Management

Obiettivi raggiunti dal Gruppo ISP

Il progetto Basilea...

- Il Gruppo Intesa Sanpaolo utilizza i **sistemi interni di misurazione dei rischi creditizi, di mercato e operativi per il calcolo dei requisiti patrimoniali**, in virtù di specifici provvedimenti autorizzativi ottenuti dall'Organo di Vigilanza nel corso degli ultimi anni
- **L'adozione ai fini Basilea 2 e 3 dei sistemi interni segue un piano di estensione (roll-out)**, che è stato formulato per la prima volta all'atto dell'istanza autorizzativa presentata alla Banca d'Italia per ciascun rischio ed è periodicamente oggetto di aggiornamento, con l'approvazione del Consiglio di Amministrazione e inoltre all'Organo di Vigilanza

+

Per quanto riguarda il rischio di credito, il piano si trova in una fase avanzata

Approx
88%

Esposizioni già
validate

Approx
5%

In fase di
estensione

Approx
7%

Soggetto a
**Permanent Partial
Use***

...e i prossimi passi



- Il piano di roll-out per i prossimi anni si focalizzerà sull'adozione dei modelli interni di misurazione del rischio per le partecipate estere del Gruppo
- Per quanto riguarda il perimetro italiano, il Gruppo sarà impegnato nell'orizzonte temporale del piano ad effettuare i **fine-tuning e i model change con l'obiettivo di mantenerli aggiornati ed includere le recenti disposizioni normative** (nuova Definizione di Default, EBA Guidelines on PD estimation, LGD estimation and the treatment of defaulted exposures, Basilea 4, etc.)

(*) Si tratta prevalentemente di Sovereign e delle controllate minori

Tematiche di rilievo per lo sviluppo dei modelli



Regulatory
Technical
Standards



Discussion Paper

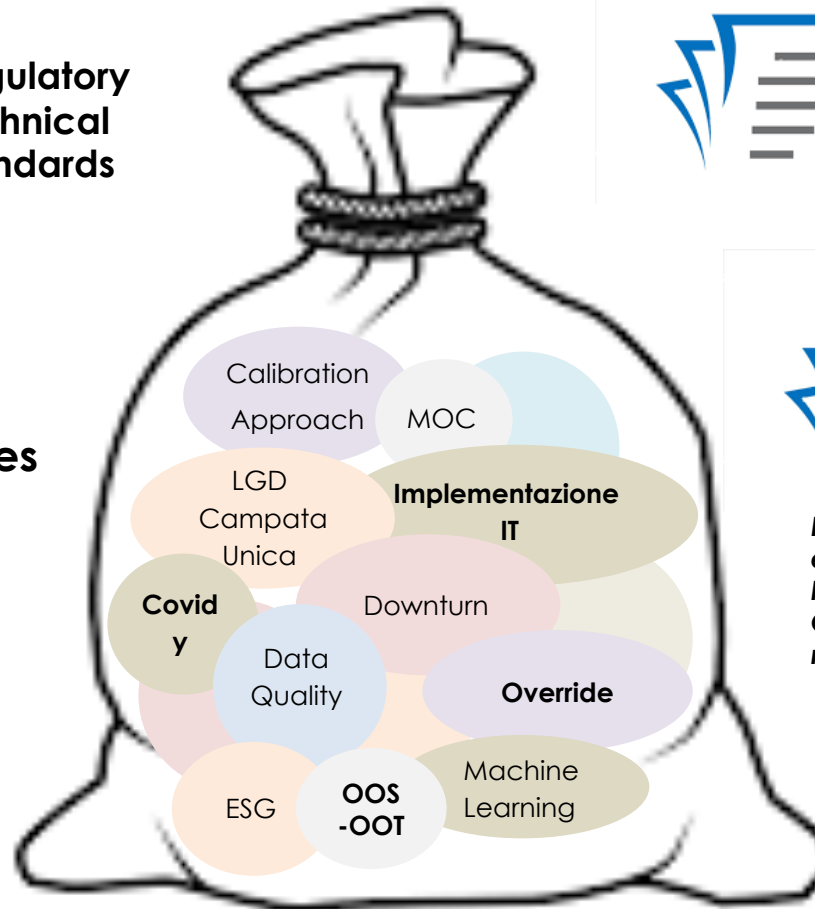


Guidelines



Principles

Principles that should be applied in ensuring representativeness of the IRB-relevant data impacted by the COVID-19 pandemic and related measures



Consultation
Paper

EBA CP on Supervisory handbook on the validation of rating systems under the Internal Ratings Based approach



IMI - OSI

Out of time e Out of sample (1/3)

- ❑ I recenti Assessment Reports e il Consultation Paper sugli handbooks di Validazione richiedono l'adozione di test OOS e OOT nella fase di «risk differentiation», per tutti i modelli e parametri di rischio.
- ❑ Tale requisito è in linea con la CRR:

Relevant regulation

CRR, Art. 175 Par. 4(b)

*"If an institution uses **statistical models and other mechanical methods to assign exposures to obligors or facilities grades or pools**, the following requirements shall be met: [...] b) **establish a rigorous statistical process including out-of-time and out-of-sample performance tests for validating the model** [...]"*

EBA CP on supervisory handbook on the validation of IRB rating systems, Par. 93(a)

*"Assess if due measures were taken in the **model development to avoid overfitting and to ensure that the model is able to perform also under a changing economic environment**. In particular, during the first validation [refers to either a newly introduced models or the validation of changes or extensions to changed models], **the validation function is expected to check that OOT and OOS-testing was performed as part of the model development**"*

Out of time e Out of sample (2/3)

- Da **un'analisi di benchmarking** è emerso che i test OOS e OOT non sono esplicitamente sempre considerati nelle fasi di valutazione della *model adequacy* e durante la *variables selection*, bensì vengono spesso **analizzati ex-post, relativamente al modello già selezionato**:

PD		OOS	OOT
Institution			
 ISP		No	No
 Benchmark 1		n/a	n/a
 Benchmark 2		No	Yes
 Benchmark 3		No	No
 Benchmark 4		n/a	n/a
 Benchmark 5		Yes	Yes
 Benchmark 6		Yes	No
 Benchmark 7		n/a	n/a
 Benchmark 8		No	No
 Benchmark 9		No	No

LGD		OOS	OOT
Institution			
 ISP		No	No
 Benchmark 1		Yes	No
 Benchmark 2		No	No
 Benchmark 3		Yes	No
 Benchmark 4		Yes	n/a
 Benchmark 5		Yes	No
 Benchmark 6		Yes	Yes
 Benchmark 7		Yes	No
 Benchmark 8		n/a	n/a
 Benchmark 9		n/a	n/a

Out of time e Out of sample (3/3)

- ❑ Essere compliant con questo «nuovo» requisito comporta la gestione di due criticità:
 - includere le ultime serie storiche dei default o meno
 - valutare il miglior approccio in caso di LDP, dove l'esclusione delle osservazioni OOS e/o OOT incrementa il livello di scarsità del dato;

- ❑ La Funzioni di sviluppo deve dunque definire un framework rigoroso per includere i test richiesti **già nella fase di «risk differentiation»**.

PTF	Metodo	Descrizione
HDP	$X\%/(1-X\%)$ <i>split</i>	<ul style="list-style-type: none"> • It requires to define X (usually 70 or 80 based on the number of observations) and then to perform a random sampling (X: development sample; (1-X): OOS sample); • The sampling should be stratified in order to ensure that the OOS sample is representative of the application portfolio; • The variable selection is assessed by fitting the model on the development sample and testing it on the OOS sample
LDP	<i>K-fold</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Once K is set (usually 5 or 10), the sample is divided in K random samples; • The variable selection is assessed by fitting the model K times on the K-1 samples and testing it on the residual K (that identifies the OOS sample1); • The sampling of the K-th test (OOS) sample should be stratified in order to ensure that it is representative of the application portfolio;

Implementazione IT (1/2)

- ❑ I recenti Assessment Reports e il Consultation Paper sugli handbooks di Validazione esplicitano che l'implementazione IT deve essere **disponibile al tempo dell'ispezione**.

- ❑ Tale aspettativa ha alla base la verifica:
 - del corretto calcolo dei parametri di rischio
 - dell'implementazione IT in termini di flussi dati
 - del processo di attribuzione del parametro (es. rating)

❑ Relevant regulation:

Article 144(1) of Regulation (EU) No 575/2013

Article 75(1) of CDR (EU) No 2022/439

Article 144(1)(f) of the CRR

Articles 11(2)(b), 11(4) of CDR (EU) No 2022/439

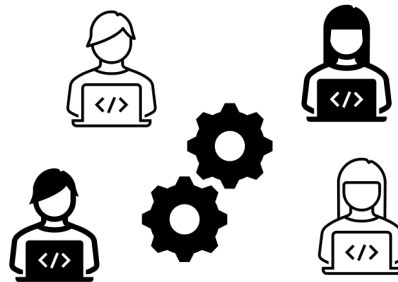
Articles 31(8)(b) of CDR (EU) No 2022/439

Paragraph 2,7,8, 9 of the Credit Risk chapter of the ECB Guide to internal models

Article 65(h)(xi) of General topics chapter

Implementazione IT (2/2)

- ❑ **In passato**, l'implementazione IT avveniva **successivamente** all'ispezione, **ma in tempo** per la ricezione della Final Decision e delle modifiche richieste (es. eventuali limitation, cambio di scope, ...).
- ❑ Oggi, nel definire la roadmap dei modelli, deve essere fattorizzato che al momento della ispezione:
 - il calcolo dei parametri deve essere implementato;
 - la componente che richiede l'intervento umano (ad esempio, gli override) deve essere disponibile per essere analizzata essendo una componente di modello;
 - la documentazione deve essere analizzata dalle funzioni di controllo.



- ❑ A causa di tale «nuovo» requisito, il processo di sviluppo si complica ulteriormente, in quanto, per evitare di portare in produzione un modello non aggiornato, **le attività di sviluppo devono essere condotte in parallelo alle attività di implementazione IT e di definizione dei processi.**

Impatto del COVID-19 (1/2)

- L'EBA ha pubblicato alcuni principi per supportare il Supervisor nella valutazione della **rappresentatività dei dati impattati dal COVID-19**.

Scenario 1 – model development

- Il **primo principio** chiarisce che la valutazione della rappresentatività dei dati prevista dalle Linee Guida EBA su PD e LGD dovrebbe essere applicata anche nel caso di dati impattati da COVID-19. Con il **secondo principio** si sottolinea che le analisi devono essere condotte se si osservano diminuzioni delle stime dei parametri di rischio.
- La non rappresentatività dovrebbe essere quindi gestita opportunamente.
- I Principi EBA, allineandosi alle EBA GL on PD and LGD estimation, richiedono di non escludere nessuna osservazione nel calcolo della LRAvDR.
- In caso di assenza di rappresentatività – dovuta alle «particolari condizioni economiche e di mercato» (Par. 28 (d) EBA GL) – è necessario stimare un appropriate adjustment e il relativo MoC.

Scenario 2 – model recalibration

- L'applicazione del **terzo principio** riguarda esclusivamente le Istituzioni coinvolte nella ricalibrazione del modello.
- Il terzo principio chiarisce che in caso di non rappresentatività dei tassi di default e di perdita, la ricalibrazione dovrebbe essere posticipata al fine di evitare una diminuzione delle medie di lungo periodo
- Con il **principio quattro** si sottolinea la necessità di procedere con l'inclusione dei dati nella LGD quando sarà sufficientemente certo che l'effetto della pandemia di COVID-19 si sia concretizzato nei tassi di perdita osservati. Tuttavia le analisi sulle perdite derivanti da insolvenze verificatesi durante la pandemia sono necessarie per valutare l'applicazione di un MOC laddove vi siano indicazioni che si realizzeranno tassi di perdita più elevati. Focus anche sulla downturn.

Impatto del COVID-19 (2/2)

- ❑ Tali linee guida sono state pubblicate 06/2022.
- ❑ L'ECB ha richiesto all'inizio del 2023 la partecipazione ad un questionario specifico per capire l'orientamento dell'Industry.
- ❑ Alcune Istituzioni hanno proceduto nel frattempo all'aggiornamento annuale delle serie storiche.
- ❑ I nostri benchmark confermano che esiste una pluralità di approcci che non aiuta il level playing field.
- ❑ Nascono inoltre ad oggi molte domande su come includere gli **anni post-COVID-19** (es. 2022), ad esempio:
 - *il portafoglio di applicazione, sarà più simile al periodo pre-COVID o al periodo più recente comprensivo degli anni COVID?*
 - *mantenere nelle serie storiche il periodo COVID non aiuta piuttosto a creare parametri TTC più utili per l'utilizzo dei modelli per i prossimi anni?*
 - *è davvero meglio escludere gli anni COVID dal campione di sviluppo e in futuro mantenere un «buco» nella serie storica o piuttosto includerli e verificare che non ci siano distorsioni materiali?*
 - *è opportuno considerare per i test OOT il periodo Covid essendo potenzialmente distorto?*
 - ...

Inclusione degli overrides (1/2)

- ❑ I recenti Assessment Reports e le GlS dell'EBA richiedono di includere gli overrides nel processo di ricostruzione storica dei rating, in quanto fonte di incertezza rispetto alla fase dell'applicazione.
- ❑ Tale requisito è stato inoltre chiarito con una Q&A:

Relevant regulation

EBA GL 2017/16

- Par 74. *When assigning the obligors or exposures to grades or pools for the purpose of the one-year default rate calculation, institutions should take overrides into account, but they should not reflect in this assignment any substitution effects due to credit risk mitigation, nor any ex post conservative adjustments introduced in accordance with section 8.1.*
- Par 89 *"Institutions should conduct the calibration after taking into account any overrides applied in the assignment of obligors to grades or pools, and before the application of MoC or floors to PD estimates as referred to in Articles 160(1) and 163(1) of Regulation (EU) No 575/2013. Where a ranking method or overrides policy has changed over time, institutions should analyze the effects of these changes on the frequency and scope of overrides and take them into account appropriately"*

Gli override devono essere inclusi nel calcolo del tasso di default annuale.

La calibrazione deve essere condotta considerando gli override applicati in fase di attribuzione del rating.

I cambiamenti delle policies devono essere incluse e fattorizzate nel modello



EBA Q&A 2019_5029

- *"Historical overrides of outputs should be considered in the calibration process by relying on historical grade assignments. However, in some cases, historical grade assignments that result from the application of overrides to outputs may not be available or may no longer be considered appropriate [...] In those cases, institutions should identify a deficiency covered under category A of paragraph 37 of EBA/GL/2017/16, apply an appropriate adjustment to the extent possible and the corresponding MoC to account for uncertainty associated with the consideration of overrides of model inputs and outputs within the model calibration"*

In caso di dati storici non pienamente applicabili alla modifica del modello, la Banca deve identificare un MoC di tipo A per «dati mancanti, inaccurati o obsoleti».



Inclusione degli overrides (2/2)

- ❑ I nostri benchmark confermano che esiste una pluralità di approcci che non aiuta il level playing field.
- ❑ Nell'affrontare il punto si devono gestire molti punti aperti
 - *Come includere le 3 tipologie di override esistenti (es. sistematici, override degli input, override degli output)?*
 - *La ricostruzione deve avvenire con approccio top-down o bottom-up?*
 - *L'inclusione deve avvenire sulla base del numero di notch effettuati o considerando il rating finale anche assegnato con un modello differente?*
 - *E se dovesse abbassare le performance del nuovo modello?*
 - *Il MOC può essere stimato facendo leva su un campione di posizioni a cui l'analista attribuisce il rating dal modello validando?*
 - ...

Conclusioni

«Nuovi»
direttrici di
sviluppo



Check normativo: in ogni fase dello sviluppo dei parametri di rischio è necessario verificare la compliance normativa;



Utile dotarsi di strumenti snelli per tracciare i gap identificati e la potenziale rilevanza.



Data quality: I controlli tecnici e di merito sul perimetro di sviluppo e la gestione dei missing risulta essere un tema sempre più rilevante in quanto fonti di potenziale incertezza.



Il re-processing sullo storico spesso viene appesantito da adjustment e MoC, così come l'utilizzo di nuove fonti o nuovi risk driver. Tale approccio, se non controllato con un'analisi di materialità dei fenomeni, risulta più oneroso e impatta i tempi necessari per aggiornare/migliorare i modelli in uso;



Metodologie e Innovazione: È necessario definire un set di alternative metodologiche per ogni fase sensibile dello sviluppo. Le scelte si devono basare su robustezza metodologica, prassi di mercato e aderenza con i dettami normativi.



L'inseverimento del processo di validazione però, non sempre guidato dal principio di materialità, rischia di portare ad un irrigidimento da parte delle Istituzioni di fronte alle tecniche di sviluppo innovative, cercando di riutilizzare gli stessi approcci in quanto "già validatiti" anche se ciò non assicura il risultato.

Conclusioni

«Nuovi»
direttrici di
sviluppo



Implementazione IT: per poter sfruttare tecniche di sviluppo sofisticate, che si basano su volumi di dati molto elevati, piuttosto che su calcoli importanti dal punto di vista computazionale, gli investimenti nell'aggiornamento tecnologico e infrastrutturale devono essere fattorizzati nei capital budget.



L'implementazione del modello deve avvenire in parallelo con le attività di sviluppo. L'attività deve essere infatti completata in tempo per l'ispezione.



Rafforzamento Governance RM: È importante un'organizzazione progettuale per ogni istanza (model change o notifica) con cantieri dedicati, steering committee frequenti e regolari check con le Funzioni di Controllo.



Il senior Management deve essere inoltre fortemente coinvolto nelle scelte modellistiche e essere «aware» delle scelte rilevanti. Questo richiede un onboarding e sessioni di induction laddove competenze quantitative non sono presenti.

I modelli di rischio di credito diventano sempre più sofisticati e includono delle tecniche matematico-statistiche alquanto complesse; inoltre, nello stesso tempo richiedono delle conoscenze economico-finanziarie avanzate per poter sviluppare dei modelli intuitivi e interpretabili; questo richiede un set di skills molto ampio, non sempre presente in un'unica risorsa. È necessario costituire dei team di lavoro eterogenei e investire nella formazione continua per i risk manager del domani.

Grazie per l'attenzione!