

Vol. 16, Issue 3
September – December 2021

EXCERPT

<https://www.aifirm.it/newsletter/progetto-editoriale/>



Fundamental review of the trading book - Stato dell'arte sulle implementazioni dell'Internal Model Approach

Carlo Frazzei, Davide Segantin, Patrizia Dolci, Alessandro Garufi, Simone Luca Zavattari, Ilaria Giommaroni, Andrea Rodonò

Fundamental review of the trading book - Stato dell'arte sulle implementazioni dell'Internal Model Approach

Carlo Frazzei (Banca Sella), Davide Segantin, Patrizia Dolci, Alessandro Garufi (Banco BPM), Simone Luca Zavattari, Iaria Giommaroni (Unicredit), Andrea Rodonò (Deloitte Consulting)¹

Disclaimer

Il presente articolo è stato consolidato prima della pubblicazione della bozza di CRR 3 del 27 ottobre 2021. Eventuali integrazioni al presente articolo derivanti dalla release normativa verranno recepiti nel Position Paper FRTB che verrà pubblicato nel Q1 2022. Si fa presente che, essendo il presente documento redatto esclusivamente per fini illustrativi ed esemplificativi, non vuole in alcun modo fornire al lettore regole prescrittive su come adeguare la propria operatività al dettame normativo, che va comunque analizzato nel dettaglio e adattato alla propria operatività. Il fine dichiarato dell'articolo è quello di fornire un *overview* di quanto richiesto dalla normativa e di quanto implementato dagli intermediari per rispondere ai nuovi requisiti normativi per il rischio di mercato.

Abstract

In light of the finalization of the new regulatory framework for market with the adoption of the FRTB at EU level through the publication of CRR III, financial institutions are consolidating the implementations aimed to comply with the new regulatory requirements. The main purpose of this article is to analyze how banks are preparing for the go-live of IMA FRTB reporting – expected to be in January 2024 – focusing on the challenges that they are facing especially in terms of model transformations. In particular, an in-depth analysis will be carried out on the main methodological issues of the new regulatory context technicalities, in order to provide guidelines and market best practices on the Internal Model Approach (IMA) topics shared between Front Office, Risk Management as well as Control Structures.

Alla luce del completamento del nuovo framework normativo per il *market risk* con la pubblicazione da parte di EBA di Regulatory Technical Standard (RTS) afferenti al modello interno ed in attesa del recepimento della FRTB a livello comunitario con la pubblicazione della CRR III, le istituzioni finanziarie stanno consolidando le implementazioni volte ad ottemperare ai nuovi obblighi regolamentari. Il principale obiettivo del presente articolo è quello di analizzare come le banche si stanno preparando al go-live del reporting IMA FRTB – atteso verosimilmente per il gennaio 2024 – con un focus sulle sfide che le stesse stanno affrontando, specialmente in termini di trasformazione dei modelli di business. In particolare sarà effettuato un approfondimento sui principali temi metodologici delle technicalities del nuovo contesto normativo, allo scopo di fornire linee guida e *best practice* di mercato su tematiche relative all'Internal Model Approach (IMA) condivise tra Risk Management, Front Office nonché le Strutture di Controllo.

Key Words:

Fundamental Review of the Trading Book (FRTB), CRR II, Basel Committee on Banking Supervision, Market Risk, Modello Interno, Best Practice, IMA, ES, NMRF, RFET, DRC, PLA

1. Premessa

La *Fundamental Review of the Trading Book* (FRTB) nasce con l'intento di rafforzare la regolamentazione, la vigilanza e la gestione dei rischi del settore bancario, nonché accrescere la sensibilità al rischio delle istituzioni finanziarie. In tale ambito, il *Basel Committee on Banking Supervision* (BCBS) ha definito un nuovo *framework* [1] con l'obiettivo di superare le carenze dimostrate dall'attuale normativa per la valutazione dei rischi di mercato nel corso della crisi finanziaria globale del 2007-08.

Negli ultimi anni si sono susseguiti numerosi interventi normativi volti ad attuare una revisione dei modelli di calcolo per il requisito del rischio di mercato. In ambito comunitario l'adozione del nuovo *framework* è stata guidata dall'inclusione all'interno del pacchetto di revisione della *Capital Requirements Regulation* (CRR II) [2], pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 7 giugno 2019, e da una serie di Atti Delegati, *Implementing Technical Standards* (ITS) e *Regulatory Technical Standards* (RTS) volti a completare il quadro normativo disciplinando specifici *topic*.

¹ Si ringraziano tutti i partecipanti alla Commissione Congiunta AIFIRM-ASSIOM FOREX che con i propri contributi hanno consentito la predisposizione del presente articolo. In particolare:

- **Soci AIFIRM:** Giuseppe Di Leo (Banca MPS), Vincenzo Scalse (Banca Sella), Giovanna Marino (Banca Sella), Andrea Tacca (Banco BPM), Marco Cigolini (Banco BPM), Marilena Cino (Banco BPM), Alessandro Eneghes (BPER Banca), Damiano Pecchini (BPER Banca), Domenico Pescosolido (BPER Banca), Luca Barzaghi (BPER Banca), Giulio Sperandio (Cassa Centrale Banca), Mirko Raso (Iccrea Banca), Modestina Papaleo (Iccrea Banca), Giuseppe Mancusi (Intesa Sanpaolo), Marco Bianchetti (Intesa Sanpaolo), Simone Trentini (Intesa Sanpaolo), Mariano Biondelli (Mediobanca), Carmine Lombardi (Avantage Reply), Nicola Scandolara (Ernst & Young), Paolo Cerrutti (Wolters Kluwer), Pasqualina Porretta (Università La Sapienza di Roma), Giovanni Della Lunga (Banca MPS), Gaetano Stellacci (Banca Sella), Luca Miraldi (Banca MPS), Pietro Tenuta (Banca MPS), Tommaso Giordani (Cassa Centrale Banca), Nicoletta Figurelli (Mediobanca), Zanetti Alessandro (Cassa Centrale Banca), De Lucchi Christian (Cassa Centrale Banca)
- **Soci ASSIOM FOREX:** Emiliano Pavesi (Banco BPM), Giacomo Elena (Banco BPM), Roberto Ferrari (BPER Banca), Marcello Satulli (IBL Banca), Andrea Maria Martino Valora (Intesa Sanpaolo), Carmine Calamello (Intesa Sanpaolo), Stefano Masante (Intesa Sanpaolo), Antonio Attanasio (List), Enrico Melchioni (List), Vincenzo Dimase (Refinitiv), Edoardo Siccardi (Banca Sella), Marco Peron (Cassa Centrale Banca)
- **Deloitte:** Gabriele Bonini, Valentino Caputo, Federico Canfora, Leonardo D'Auria, Giacomo Oliveti, Marco Stoppa e Michael Zottarel

Tali interventi normativi hanno determinato l'introduzione di elementi di novità trasversali ai processi *Front-to-Risk*, con notevoli impatti lungo sostanzialmente quattro direttrici:

- *Trading Book e Banking Book Boundary*: è stata sviluppata una definizione oggettiva del confine tra *Trading* e *Banking Book* basando tale impostazione sul concetto di «*trading intent*» e l'utilizzo di «*presumptive list*». Obiettivo primario del *Regulator* è la riduzione della possibilità di arbitraggio regolamentare;
- *Ruolo dei Trading Desk e Internal Risk Transfer*: i *trading desk* acquisiscono un ruolo centrale all'interno del nuovo *framework* per il rischio di mercato. Il Comitato fornisce una specifica definizione normativa basata su dei prerequisiti ben definiti;
- *Revised Standardised Approach*: l'approccio *Standard* è stato completamente rivisitato e reso *risk-sensitive*, in quanto la mancanza di sensibilità rispetto ai fattori di mercato dell'attuale modello *standard* è stata considerata come un aspetto chiave su cui intervenire;
- *Revised Internal Model-based Approach*: la scarsa capacità dell'attuale requisito di capitale di assorbire le perdite durante la crisi finanziaria ha convinto il Comitato a revisionare profondamente la normativa sull'approccio a modello interno, sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo.

Nell'ambito di tale articolata *review* normativa, una tematica di grande rilievo riguarda sicuramente la modifica del modello per il calcolo del requisito secondo approccio *Standard*, che costituisce una soluzione di *fallback* nel caso in cui il modello interno venga considerato inadeguato per alcuni *desk* ed il suo utilizzo venga revocato.

Infatti, a differenza di quanto accade nell'attuale *framework Basel 2.5* dove il calcolo del requisito e pertanto la validazione all'utilizzo del modello interno avvengono a livello *firm wide*, con l'introduzione dell'FRTB il concetto di *trading desk* assume il ruolo di unità fondamentale per il calcolo del *capital requirement* per i rischi di mercato.

Pertanto, considerando che la possibilità di capitalizzare un *desk* a modello interno è strettamente dipendente dal superamento di test quantitativi (*Validation Test*) effettuati su base trimestrale, l'implementazione di un modello di calcolo del requisito *Standard* sarà obbligatorio per tutte le istituzioni, anche alla luce della nuova formula di aggregazione del requisito, che prevede l'imposizione di un *floor* sulla base del *capital charge* calcolato a *Standard* sull'intero perimetro *in scope* per i rischi di mercato.

2. Il nuovo framework FRTB per i rischi di mercato – Modello Interno

Sebbene la nuova veste di *fallback solution* per il modello *Standard* rappresenti una delle maggiori novità previste dal regolatore in ambito FRTB, innovazioni altrettanto consistenti ed impattanti sul modello di rischio e sulla struttura IT delle istituzioni sono state previste con riferimento al nuovo approccio per il modello interno.

Da un punto di vista metodologico, il nuovo quadro normativo introduce una profonda revisione delle metriche attualmente utilizzate sotto il *framework Basel 2.5*. Infatti, il capitale regolamentare secondo il modello interno (IMA), è calcolato mediante la seguente formula:

$$CC(IMA) = \max \{IMCC_{t-1}; m_c^* \cdot IMCC_{AVG}\} + \max\{DRC_{t-1}; DRC_{AVG}\} + \max \{SES_{t-1}; SES_{AVG}\}$$

Il calcolo del *Capital Charge* è pertanto effettuato tramite l'utilizzo di tre distinte metriche di rischio quali:

- *Internal Model Capital Charge (IMCC)*: le attuali metriche di VaR e SVaR al 99% vengono sostituite da una misura di *Expected Shortfall (ES)* calcolata considerando un intervallo di confidenza del 97.5% in un periodo stressato, che permette inoltre di tenere in considerazione il diverso rischio di liquidità dei fattori di rischio.
- *Default Risk Charge (DRC)*: da considerare come un'evoluzione dell'attuale *Incremental Risk Charge (IRC)*, la metrica DRC si prefigge l'obiettivo di catturare il rischio di *default* relativo alle posizioni presenti all'interno del portafoglio di negoziazione. Rispetto alla misura attualmente utilizzata secondo *Basel 2.5*, il DRC prevede l'inclusione delle posizioni *Equity (cash e derivati)* all'interno del perimetro *in scope* ed esclude dal calcolo la componente relativa al rischio di migrazione (*downgrading/upgrading*).
- *Stressed Expected Shortfall (SES)* per *Non-Modellable Risk Factor (NRMF)*: tale componente rappresenta la maggiore innovazione rispetto all'attuale *framework* normativo per il rischio di mercato e probabilmente la maggiore *challenge implementativa* per le istituzioni che hanno intenzione di utilizzare il modello interno. Considerata da sempre uno dei *key point* maggiormente dibattuto all'interno dell'*Industry*, la metrica SES è nata con l'esigenza di modellizzare quei fattori di rischio che non soddisfano uno specifico *modellability assessment* e perciò non *eligible* ad essere capitalizzati con un modello di *Expected Shortfall (IMCC)*.

In aggiunta, il nuovo *framework* di valutazione del rischio di mercato rivede non solo le metodologie di calcolo delle metriche ma anche i criteri di applicazione delle stesse, introducendo i cosiddetti *Validation Tests*. Infatti, l'adozione dell'*Internal Model Approach (IMA)* per il calcolo del requisito di capitale a livello di *trading desk* in ottica *market risk* è soggetta al superamento di alcuni test quantitativi quali:

- *Profit and Loss Attribution Test (PLAT)*: ha l'obiettivo di assicurare l'accuratezza del *risk model* nello stimare la P&L giornaliera. Essa si concretizza in due test quantitativi che devono essere svolti trimestralmente, su un intervallo temporale di 250 *business date*:
 - *Correlation test* tra le serie storiche di HPL (*Hypothetical P&L*) e RTPL (*Risk Theoretical P&L*): *Spearman Correlation*
 - *Distribution test* tra distribuzioni HPL (*Hypothetical P&L*) e RTPL (*Risk Theoretical P&L*): *Kolmogorov-Smirnov (KS)*

- *Backtesting*: prevede confronti tra le misure di VaR *daily* al 97.5% e 99% rispetto ad un anno di osservazioni di APL (*Actual P&L*) e HPL (*Hypotetical P&L*), a livello di *desk*.

Infine, con l'obiettivo di individuare un eventuale *add-on* sulla metrica di IMCC (tramite un moltiplicatore da applicarsi alla metrica stessa), viene previsto un *backtesting* a livello *firm wide*.

3. Focus su Non-Modellable Risk Factor

3.1 Implementazione in CRR2 della definizione di Risk Factor e Mapping da Real Price Observations (RPO) a Risk Factors (RF)

La definizione del perimetro dei fattori di rischio da considerare ai fini del computo dei requisiti di capitale IMA risulta essere il punto di partenza per lo sviluppo del modello interno, in particolare ai fini dell'*assessment* relativo alla modellabilità degli stessi (*Risk Factor Eligibility Test - RFET*), che consente di delineare i perimetri di calcolo rispettivamente della metrica IMCC (per i fattori di rischio modellabili) e della metrica SES (per i fattori di rischio non modellabili).

La definizione dei fattori di rischio da considerare nel *framework* è riportata in dettaglio sia all'interno del paragrafo 31.1 del documento BCBS sia nell'ambito della CRR II. Di fatto, la normativa² tende ad indicare come *Risk Factor* da includere nel modello interno tutti quelli utilizzati come input nelle funzioni di *pricing* ("*...all risk factors that are used for pricing...*"), specificando che debbano essere inclusi tutti quelli espressamente previsti a livello di *Standardised Approach* ("*...must include all risk factors that are specified in the standardised approach for the corresponding risk class...*").

Nell'ambito del *Risk Factor Eligibility Test* (RFET), l'oggetto dell'*assessment* risulta essere rappresentato dalle *Real Price Observations* (RPOs) (o *Verifiable Price*) che sono ricavate dalle *real transactions/committed quotes* secondo le regole definite dalla normativa (EBA RTS marzo 2020 Art.2.3).

L'analisi sulle RPOs deve poi essere tradotta in un "conteggio" sui *Risk Factor* (RF) sottostanti ai fini della definizione della modellabilità di ciascuno di essi, in quanto questi ultimi sono i *driver* delle metriche di rischio su cui sono calcolati i requisiti di capitale.

Questo "*mapping*" da RPOs a RF, che deve essere adeguatamente documentato da parte delle istituzioni in apposite *policy*, può essere semplice in alcuni casi in cui si configura una relazione "*one-to-one*" tra RPOs e RF ma pone maggiori problematiche nel momento in cui la relazione sottostante è del tipo "*one-to-many*", ossia quando il prezzo di una RPO è funzione di più fattori di rischio.

In particolare, il documento di *Regulatory Technical Standards* pubblicato da EBA a marzo 2020 [3]³ nonché la CRR II definiscono come requisito fondamentale per il *mapping* da RPOs a RF il tema della rappresentatività ("*...A verifiable price shall be considered representative of a risk factor...*"), definendo le condizioni da rispettare affinché tale rappresentatività sia garantita come le seguenti:

- 1) "*...verifiable price is representative only if there is a close relationship between the risk factor and the verifiable price...*";
- 2) "*...the institution is capable of extracting the value of the risk factor from the value of the verifiable price... in extracting a risk factor from the value of a verifiable price, further inputs, such as the values of other risk factors or input parameters may be used where necessary.. Any input data or risk factor used in that methodology other than that verifiable price shall be based on objective data."*

Deve pertanto sussistere una stretta relazione tra il fattore di rischio ed il prezzo della RPO utilizzata nell'ambito del *Risk Factor Eligibility Test* (RFET); inoltre una RPO risulta essere rappresentativa di un determinato fattore di rischio nel momento in cui un'istituzione è in grado di estrarre il valore di quest'ultimo dal valore del suddetto *Verifiable Price*. Pertanto, per poter modellizzare un *Risk Factor* è necessario estrarre il suo valore dal prezzo di un generico strumento.

Tali condizioni ("*close relationship*" e "*capable of extracting*") risultano facilmente raggiungibili nei casi di relazione "*one-to-one*", mentre nei casi "*one-to-many*" vi possono essere alcune situazioni che possono lasciare dubbi interpretativi.

Posto infatti che la normativa ammette il conteggio di più RF per una RPO ("*...An institution should be allowed to identify a verifiable price for more than one risk factor. Any verifiable price may be counted as an observation for all of the risk factors for which it is representative..."*), in tali casi occorre tuttavia provare la rappresentatività della RPO per il RF in oggetto e l'oggettività dei dati ("*objective data*") utilizzati con riferimento agli altri fattori di rischio inclusi nel *pricing* al fine di poter estrarre il valore del RF oggetto di analisi.

La rappresentatività di una RPO nei confronti dei vari RF potrebbe essere "qualitativamente" provata nell'ambito delle regole di *mapping* definite nelle *policy*, in cui ad ogni strumento finanziario (di una RPO) siano associati i fattori di rischio più rappresentativi.

Non evincendosi dalla normativa la necessità di una verifica "quantitativa" circa la rappresentatività, si ritiene che possa essere sufficiente che le istituzioni inseriscano le informazioni circa il *mapping* all'interno delle *policy* aziendali.

² *BCBS Final Text Gennaio 2019 art. 31.1 e seguenti*. [...] *Risk factors are the market rates and prices that affect the value of the bank's trading positions. [...] A bank's market risk capital requirement models should include all risk factors that are used for pricing [...]. A bank's market risk capital requirement model must include all risk factors that are specified in the Standardised Approach for the corresponding risk class [...].*

³ *EBA RTS marzo 2020, art. 3.*

1. *A verifiable price shall be considered representative of a risk factor as of its observation date where both the following conditions are met:*
 - a) *there is a close relationship between the risk factor and the verifiable price;*
 - b) *the institution has specified a conceptually sound methodology to extract the value of the risk factor from the verifiable price. Any input data or risk factor used in that methodology other than that verifiable price shall be based on objective data.*
2. *Any verifiable price may be counted for all of the risk factors for which it is representative in accordance with paragraph 1.*

A titolo di esempio, nel caso di un'opzione su *single stock equity*, dipendente da vari fattori di rischio (prezzo dell'azione sottostante, volatilità, dividendo e tasso di sconto), occorrerebbe indicare quelli che si ritengono rappresentativi dello strumento (i.e. volatilità, dividendo).

Più controverso invece appare il tema, nell'ambito delle relazioni “one-to-many”, della “oggettività” dei fattori di rischio “other” rispetto a quello oggetto di analisi, richiesta per poter provare la “*capable of extracting*” del valore di quest'ultimo partendo dal prezzo della RPO.

Riprendendo l'esempio soprastante, quindi, conoscendo il prezzo dell'opzione dovrebbe essere possibile, tramite un'operazione di *reverse engineering*, risalire al valore di tutti i fattori di rischio sottostanti, a patto che siano garantite le condizioni di rappresentatività e oggettività dei dati (“other”).

A livello di gruppo di lavoro, alla luce del fatto che non sono ancora disponibili linee guida ben definite lato *Regulator*, non risulta momentaneamente possibile definire una *best practice* di *industry*.

Appare tuttavia condivisibile che il requisito di “oggettività” richiesto non sia interpretabile come necessità che i RF “other” siano “modellabili” per poter estrarre il valore del RF oggetto di analisi, ma si presume che la richiesta del *Regulator* faccia più riferimento alla *data quality* dei fattori di rischio “other” utilizzati nel *pricing*.

3.2 RFET – Proxy Approach per NMRF e possibilità di classificare come NMRF solo le basi NMRF – MRF

La tematica, disciplinata nell'ambito del paragrafo 31.26 par. 7 del testo del BCBS, si riferisce alla possibilità per le istituzioni di utilizzare delle *proxy* nella definizione dei fattori di rischio, qualora non sia possibile associare ad uno strumento il corrispondente fattore specifico.

Il testo chiarisce che è possibile utilizzare in maniera limitata delle *proxy*, coerentemente con le caratteristiche di regione, qualità e tipologia di strumento, a patto che abbiano caratteristiche simili rispetto al fattore di rischio oggetto di *proxy*.

Nel caso sia utilizzata una *proxy*, sono lasciate due possibilità:

- Utilizzare la *proxy* nel calcolo del *Risk Theoretical PL* per l'esercizio di *PL Attribution*;
- Definire come nuovo fattore di rischio la base tra il fattore di rischio “vero” e la *proxy*, e considerarlo all'interno dell'IMA.

Nel primo caso la banca rischia di fallire la prova di PLA, se la *proxy* non è sufficientemente rappresentativa del fattore di rischio “vero”.

Nel secondo caso, la base è capitalizzata, o all'interno dell'*Expected Shortfall* se *modellable*, o all'interno dello *Stress Test* se *non-modellable*.

Tale approccio non è stato recepito in maniera esplicita nella normativa europea, in particolare nell'EBA-RTS-2020-03 (*Risk Factor Modelling*). Nel testo legislativo proposto, non si fa infatti riferimento esplicito al concetto di *proxy*. Tuttavia nella sezione di “*Background e rationale*” si discute la possibilità di definire un *risk factor* che non passa il test di modellabilità, scomponendolo in due fattori, uno *modellable* ed uno *non-modellable*. Il medesimo concetto è accennato anche nella risposta alla *Question 8* delle “*Summary of responses to the consultation and EBA's analysis*” del medesimo documento. Possiamo quindi dedurre che tale possibilità, prevista dal testo di Basilea sia inclusa, anche se solo implicitamente, nella normativa europea.

Per quanto riguarda la definizione delle *proxy*, la normativa europea, in particolare le EBA-GL-2021-07 (*Guidelines on criteria for the use of data inputs*), ne esplicita solo alcuni aspetti. In particolare si tratta delle metodologie di interpolazione, estrapolazione e parametrizzazione. Pur essendo molto precise per queste tematiche, le *guidelines* lasciano alcune lacune per discriminare l'accettabilità o meno delle *proxy* scelte.

Presumibilmente, l'intenzione del regolatore è quella di lasciare al vaglio di *Backtesting*, *PL Attribution* e aggravio del capitale l'adeguatezza e opportunità delle *proxy*.

In sostanza, l'utilizzo di una *proxy* non idonea a rappresentare il rischio specifico e generico del fattore di rischio “vero” porterebbe al fallimento dei test o all'aggravio di capitale: ad esempio *add-on* per il *backtesting*, uscita del *desk* dall'IMA o aumento eccessivo della misura di *Stress Test*.

Un chiarimento da parte del *Supervisor* sull'interpretazione normativa sarebbe opportuno.

3.3 Bucketing approach

Secondo la *provision* descritta all'interno del paragrafo 31.16 del documento BCBS (“*Bucketing approach for the RFET*”) e ripresa dall'EBA RTS marzo 2020 (Art.2.5), qualora un fattore di rischio sia rappresentato da un punto su una curva o una superficie (i.e. curva dei tassi di interesse, superfici di volatilità *equity*, ...), al fine di contare le RPO per il *modellability assessment* dei RF sottostanti, un'istituzione può far riferimento a due opportunità di *bucketing*, con lo scopo di contare tutti i *verifiable price* assegnati ad un *bucket* al fine di valutare se il *bucket* “passa” il *modellability assessment* per gli eventuali fattori di rischio che appartengono al *bucket* stesso:

- “*Own Bucketing Approach*”;
- “*Regulatory Bucketing Approach*”.

Viene inoltre specificato che nel momento in cui una banca dovesse fare ricorso al “*Own Bucketing Approach*” in ottica RFET, tale approccio dovrà essere necessariamente utilizzato anche nel calcolo delle *Risk Theoretical P&L* in sede di *P&L Attribution* (“...all risk factors must correspond to the risk factors that are part of the risk-theoretical profit and loss (RTPL) of the bank for the purpose of the profit and loss (P&L) attribution (PLA) test...”).

Nel caso di adozione del “*Regulatory Bucketing Approach*”, in cui sono definiti dallo stesso *Regulator* i *bucket standard* per ogni classe di rischio e dimensione delle curve/matrici, non viene invece specificato in maniera puntuale l'obbligo di un legame con il *bucketing* utilizzato nella *P&L Attribution*.

L'interpretazione dell'*industry* con riferimento a tale casistica (adozione del “*Regulatory Bucketing Approach*” per RFET), è pertanto quella che sia possibile utilizzare un livello di granularità diverso tra *modellability assessment* e *P&L Attribution*, ossia adottare “*Regulatory Bucketing Approach*” per il RFET e “*Own Bucketing Approach*” per PLAT.

Poste tali premesse, permane tuttavia un dubbio legato al fatto che non sembrerebbe sussistere una motivazione consistente che possa condurre alla scelta della prima modalità di *bucketing* (“*Own Bucketing Approach*”) per il RFET, considerando che tale scelta condurrebbe a svantaggi in ambito *modellability assessment* in quanto la verifica di modellabilità sarebbe effettuata su un perimetro più granulare di fattori di rischio, con conseguente maggiore probabilità di aumentare il perimetro dei fattori di rischio non modellabili.

In sostanza, verrebbe meno il *trade-off* tra *P&L Attribution* e *Modellability Assessment*, che invece si avrebbe in caso di scelta dell’“*Own Bucketing Approach*” per il RFET, comportando svantaggi in termini di RFET stesso ma benefici in termini di PLAT.

Da ultimo si segnala che invece il *Regulator* (EBA RTS dicembre 2020, Art.2.1 “*Methodology for developing extreme scenarios of future shock applicable to non-modellable risk factors*”) non ha lasciato dubbi interpretativi in merito al *Bucketing* da utilizzare in ottica SES per i fattori di rischio non modellabili:

“*The Basel standards clarify that the modellability of risk factors belonging to a curve or to a surface is determined using either (i) the own bucketing approach or (ii) the regulatory bucketing approach. Where the institution opts for the regulatory bucketing approach, a bucket may include more than one risk factor; in this case, the institution is allowed to calculate the stress scenario risk measure at the level of the regulatory bucket, meaning that a single extreme scenario of future shock is determined for all the risk factors in the regulatory bucket.*”

In tal caso la scelta del “*Regulatory Bucketing Approach*” per il RFET permette alle istituzioni di calcolare la misura di rischio stressata a livello di *Regulatory Bucket*, determinando un unico scenario di *shock* per tutti i fattori di rischio che ricadono nel corrispondente *Regulatory Bucket*.

3.4 Confronto con attuale Risk Factor Not In Model Engine (RNIME)

Stanti le attuali *provision* normative, vi è sostanziale *consensus* sul fatto che l’attuale *framework* RNIME non sia esplicitamente presente nel contesto FRTB, bensì questo possa essere assimilato a SES e RRAO rispettivamente su IMA e SA.

Un esempio empirico di fattori di rischio per i quali non si dispone di sufficienti dati giornalieri per poterli includere nelle metriche di VaR e ES potrebbe essere rappresentato dai dati di correlazione *equity/equity*: un dubbio interpretativo emerso riguarda tuttavia le modalità di gestione di tale tematica all’interno del nuovo *framework* regolamentare, sebbene il SES preveda metodologie ad hoc per fattori di rischio che presentino poche rilevazioni, o addirittura *fallback approach*.

Opinione condivisa dall’*industry* è che l’eventuale assenza di tali fattori di rischio dal *pricing engine* si traduca in una penalizzazione in termini di *P&L Attribution*, tanto maggiore quanto più importante risulta essere il RF assente, con conseguenti svantaggi in termini di *Validation Test* per i *desk* impattati: pertanto, non ci si attende l’applicazione di un ulteriore *add-on*⁴ poiché questo implicherebbe un approccio eccessivamente conservativo e tale da rappresentare un disincentivo ad utilizzare il modello interno.

Rimane tuttavia un dubbio con riferimento ai *template* che alcuni esponenti dell’*industry* hanno recentemente ricevuto dal *Regulator*, con riferimento all’*application* per il reporting IMA, da effettuarsi entro la fine del 2022 per le *entities* interessate al modello interno. Nell’ambito del “*Self-assessment questionnaire (SAQ)*” è prevista tra i “*Topics to be covered in the FRTB IMA application*” una sezione specifica “*Risks not in the model engines framework*”. Tale richiesta potrebbe essere interpretata come una volontà del *Supervisor* di mantenere il *framework* RNIME, sebbene non sia espressamente citato in nessun documento della normativa FRTB.

3.5 Relazioni tra Non-Modellable Risk Factor e Back-testing

Rispetto a tale tematica, è stata individuata un’incoerenza tra quanto riportato all’interno della CRR II e quanto previsto nel testo di Basilea.

In particolare nel EBA-RTS-2020-02 si richiede che il VaR utilizzato ai fini di *backtesting* sia calcolato utilizzando unicamente i fattori di rischio *modellable*, al contrario di quanto previsto da Basilea (paragrafo 10.30).

L’indicazione specifica dell’EBA RTS di includere solo i fattori di rischio *modellable* nel calcolo del VaR può essere intesa come la volontà del *Regulator* di rendere il più allineata possibile la misura di rischio oggetto di *backtesting* e la misura utilizzata per il calcolo del capitale, essendo comunque due metriche poco confrontabili fra loro.

La normativa permette tuttavia di escludere gli *overdrafts* derivanti da fattori di rischio *non modellable* dal conteggio ai fini di *backtesting*. Tale approccio potrebbe comportare problemi significativi: in primis, escludendo i fattori di rischio *non modellable*, è probabile che si generino svariati *overdrafts* associati a *non-modellable risk factor*, e questo potrebbe richiedere un aggravio potenzialmente significativo nelle analisi richieste dalle funzioni di controllo per catalogare gli *overdraft*; inoltre, un elevato numero di *overdrafts* eludibili potrebbe comportare una perdita di significatività dell’analisi di *backtesting*.

Inoltre, il fatto di calcolare un VaR che tenga in considerazione solo fattori di rischio modellabili è una complicazione addizionale, alla luce del fatto che, escludendo una porzione potenzialmente rilevante di fattori di rischio, tale metrica non costituirebbe una misura operativamente utilizzabile dal punto di vista gestionale.

Non è peraltro certo che l’esclusione dei fattori di rischio non modellabili dal calcolo del VaR ne riduca il valore in quanto l’esito del RFET potrebbe generare dei “*broken hedge*” tra fattori di rischio (modellabili e non), che nel confronto (*backtesting*) con gli APL e HPL (che comprendono tutti i fattori di rischio, modellabili e non) potrebbero condurre a risultati anche non prudenziali (ridurre la probabilità di *overdrafts*).

⁴ In altri termini, non ci si attende una integrazione dell’approccio RNIME nel mondo FRTB.

Una possibile soluzione alternativa potrebbe prevedere l'inclusione all'interno del VaR di *backtesting* dei soli fattori di rischio per i quali sono disponibili dati con frequenza giornaliera. Tale posizione trova conferma all'interno del documento di risposta dell'*Industry* al *Consultation Paper* FRTB pubblicato nel marzo 2018 (sebbene questa non sia stata recepita all'interno della normativa comunitaria). Anche questa soluzione presenta comunque delle complicazioni, in quanto consisterebbe in un aggravio di controlli di qualità del VaR calcolato su un insieme esteso di fattori di rischio, ed allontanerebbe la misura oggetto di *backtesting* da quella usata per il calcolo del capitale.

Al momento non è prevedibile una modifica normativa, e sarà pertanto importante verificare la sostenibilità dei controlli di classificazione degli *overdrafts*. Infatti se la frequenza con cui si generano *overdraft* associati a non *modellable risk factor* è troppo alta, si potrebbero generare criticità operative, e potrebbe perdere di significatività lo stesso *backtesting*.

3.6 Capitalizzazione Non-Modellable Risk Factor: metodologia di calcolo

Con riferimento alla modalità di calcolo da adottare ai fini della capitalizzazione dei *Non Modelling Risk Factor*, (NMRF), l'EBA ha pubblicato a Dicembre 2020 un RTS ([4]) che definisce la metodologia che le istituzioni devono utilizzare per determinare i requisiti di fondi propri relativi ai NMRF nel nuovo *framework* di rischio di mercato (SES). Tale Regolamento, in estrema sintesi, disciplina:

- la determinazione di un periodo di *stress* per ogni *risk class*, con conseguente necessità di raccogliere i dati dei NMRF per il periodo di *stress* identificato;
- l'individuazione di differenti metodologie, applicabili a seconda della disponibilità (numerosità) dei dati di NMRF, ai fini dello sviluppo di scenari estremi di *shock* applicabili.

Le tematiche maggiormente dibattute all'interno dell'*industry* sono sostanzialmente le seguenti:

1. criteri di identificazione e calibrazione dello *stress period* per ogni *risk class*;
2. metodologia di calcolo in senso stretto ai fini della capitalizzazione dei NMRF: in particolare, si fa riferimento agli approcci delineati all'interno dell'EBA RTS di dicembre 2020 [4]: *Direct Method*, *Stepwise Method (Historical Approach e Asymmetrical Sigma Approach)* e *Fallback Method*.

Per quanto concerne il primo punto (identificazione *stress period*), il testo normativo prevede due possibili approcci percorribili, per ciascuna *risk class*:

- a) massimizzazione direttamente del dato di SES;
- b) massimizzazione della metrica di *Expected Shortfall* calcolata sui soli fattori di rischio *modellable* appartenenti al *Reduced Set of Risk Factor* (RSRF) e, mediante opportuni coefficienti di *rescaling*, applicazione per estensione al perimetro di NMRF.

Nell'[opzione a)] il periodo di *stress* è rappresentato dai 12 mesi (a partire almeno dal 1° gennaio 2007), calcolato per ogni *risk class*, che massimizzano la somma della *Rescaled Stress Scenario Risk Measure* (RSS) associata a fattori di rischio mappati a quella *risk class*. Con riferimento a tale opzione, al fine di ridurre gli oneri operativi per le istituzioni, l'EBA consente l'utilizzo di metodi "*sensitivity-based*" (in sostituzione dei più onerosi *full revaluation*).

Nell'[opzione b)] il periodo di *stress* è rappresentato dal periodo di 12 mesi (a partire almeno dal 1° gennaio 2007), calcolato per ogni *risk class*, che massimizza la *Partial Expected Shortfall* (PES) sull'insieme ridotto dei fattori di rischio modellabili appartenenti alla classe di rischio in oggetto. In tal caso le istituzioni sono tenute a fornire la prova che il periodo individuato (sui fattori di rischio modellabili) sia un periodo di *stress* finanziario anche per i NMRF della corrispondente *risk class*, mediante un approccio che sarà oggetto di convalida dal *Supervisor*.

La seconda metodologia [opzione b)] farebbe ricadere sulle banche una sorta di onere della prova ("*Institutions are required to provide evidence that the period identified is also a period of financial stress for NMRFs. The approach followed will be subject to authorities' validation during IMA approval process.*"), ossia la necessità di dimostrazione che il periodo di *stress* individuato sui *modellable risk factor* risulti valido per estensione anche ai *Non-Modelling Risk Factor*. In quest'ambito, tuttavia, il *Regulator* non fornisce alcuna linea guida in relazione a quale approccio intraprendere al fine di procedere a tale dimostrazione.

In virtù di tali considerazioni, quindi, si ritiene *best practice* di mercato la massimizzazione della misura di SES [opzione a)], in quanto non sussiste alcun tipo di ambiguità in termini operativi, poiché non viene richiesto alcun onere della prova alle istituzioni. Inoltre, al fine di superare le problematiche legate all'*effort* computazionale di questo approccio [opzione a)], lo stesso *Regulator* ammette la possibilità di adottare un approccio *sensitivity-based*, bypassando l'onerosità della *full revaluation*.

Riguardo alla metodologia di calcolo ai fini della capitalizzazione dei NMRF, il testo normativo (EBA RTS di dicembre 2020 [4]) prevede diversi approcci percorribili a seconda della disponibilità (numerosità) dei dati di NMRF nel periodo di *stress* individuato (corrispondente *risk class*):

- i. *Direct Method*, utilizzabile in caso di presenza di almeno 200 rendimenti decadali;
- ii. *Stepwise Method - Historical Approach*, utilizzabile in caso di presenza di almeno 200 rendimenti decadali;
- iii. *Stepwise Method - Asymmetrical Sigma Approach*, utilizzabile in caso di presenza di almeno 12 rendimenti decadali;
- iv. *Fallback Method*, utilizzabile indipendentemente dal numero di rendimenti decadali come "*fallback approach*".

Si rileva che nel momento in cui, a parità di qualità delle serie storiche (e.g. nell'ipotesi di disporre di almeno 200 rendimenti decadali per ciascun NMRF), risulta possibile far ricorso sia all'approccio *Stepwise Method - Historical Approach* che a quello di tipo *Direct Method*, analisi quantitative effettuate su alcuni campioni di portafogli costituiti da strumenti sia lineari che strutturati

con prevalenza di rischio *Interest Rate* (rappresentativi del portafoglio bancario), mostrano risultati in termini di *capital charge* con differenze trascurabili tra le due metodologie. Considerando che l'*effort* computazionale del *Direct Method* (che necessita di 250 *full revaluation* dell'intero portafoglio a livello di singolo fattore di rischio) risulta essere notevolmente più elevato rispetto allo *Stepwise Method - Historical Approach* (che richiede 4+2 *full revaluation* dell'intero portafoglio a livello di singolo fattore di rischio), *ceteris paribus* è possibile delineare come *best practice* di mercato l'adozione dello *Stepwise Method - Historical Approach*, in caso di presenza di almeno 200 rendimenti decedali.

Sebbene il *Direct Method* risulti infatti essere la stima più affidabile, non necessitando di calibrazioni degli *shock* e aggiustamenti di non linearità, tuttavia questo approccio richiede uno sforzo computazionale molto significativo, non giustificato dal potenziale risparmio in termini di *capital charge*, almeno secondo le stime ad ora disponibili dall'*industry*.

In generale il quadro proposto dall'EBA per capitalizzare i NMRF è percepito dall'*industry* come molto sofisticato ed estremamente impegnativo dal punto di vista computazionale. Inoltre dalle prime analisi effettuate, questo approccio sembrerebbe implicare un *capital charge* molto punitivo.

3.7 Livello di controllo sul Vendor

Nell'ambito dell'implementazione del *Risk Factor Eligibility Test* (RFET), le istituzioni hanno la possibilità di utilizzare tre fonti per la definizione dello status di modellabilità dei fattori di rischio:

- *Trade* effettivamente eseguiti dalla stessa istituzione con relativo set informativo necessario;
- *Committed Quote* eseguite dalla Banca stessa;
- possibilità di acquistare l'informazione (*Trade/Committed Quote*) sulla modellabilità all'esterno direttamente dai vendor.

Nel terzo caso, il livello di controllo che le istituzioni hanno sui vendor potrebbe essere un elemento critico in fase di approvazione del modello.

Il Regulator richiede infatti all'istituzione, che utilizza una terza parte per l'acquisizione dei dati necessari per il RFET, la verifica dell'esecuzione di un'analisi di audit indipendente sul vendor stesso ("*the institution has verified that the third-party vendor is subject, at least annually, to an independent audit by a third-party undertaking, within the meaning of Article 325bi(1)(h) of Regulation (EU) No 575/2013, regarding the validity of its price information, governance and processes, and has access to audit results and reports, in case these are requested by the institution's competent authorities.*").

Secondo la normativa il Data Provider deve essere assoggettato ad una verifica da parte di un auditor indipendente, mettendo a disposizione delle istituzioni una documentazione che certifichi l'esito di tale verifica.

In questo senso, l'orientamento prevalente sembra essere quello di rendere pienamente coscienti le istituzioni della qualità delle informazioni provenienti dall'esterno, ed evitare di avere modelli interni basati su elementi "*black box*".

Come ultima possibilità prevista dalla normativa, la banca può basarsi su eventuali vincoli contrattuali riguardanti le verifiche svolte internamente dal *data provider*: "*Where a third-party vendor does not provide the institution with the information to verify that a price is verifiable in accordance with paragraphs 1 and 2, the institution shall be able to demonstrate to its competent authority that the third-party vendor is contractually obliged to verify itself that a price is verifiable in accordance with paragraphs 1 and 2.*"

Si sottolinea in questo ambito un punto critico: il limitato numero di vendor che offrono il servizio di *data provider* per l'attività di RFET dovrebbe assoggettarsi al dettato normativo il prima possibile, se non già *compliant*, in maniera da non generare difficoltà nei processi di validazione del modello interno messi in campo dalle banche.

Il rischio a cui si va incontro è che le banche siano impossibilitate ad ottenere risposte adeguate e tempestive dai vendor e siano di conseguenza messe sotto pressione dalle richieste del Supervisor.

Sotto questo punto di vista, il meccanismo ideale sarebbe un'interazione diretta tra il vendor e il Supervisor, ma questo è attualmente fuori dall'architettura normativa.

In virtù delle suddette considerazioni è valutata utile, come *best practice* di mercato, quella di prevedere – sin dal momento dell'eventuale stipula del contratto con il *Data Provider* – vincoli riguardanti la revisione indipendente del Vendor stesso.

4. Focus su P&L Attribution (PLA)

Il nuovo *framework* FRTB per quanto riguarda i modelli interni rende ancor più importante l'aderenza e la coerenza delle misure di rischio a quelle di mercato utilizzate dalle strutture di *front office* richiedendo, in ambito di *Eligibility Test* dei *desk*, oltre al *backtesting*, anche il superamento di due test di *P&L Attribution* (PLA).

L'obiettivo dei test è proprio quello di misurare le eventuali semplificazioni del modello interno utilizzato dalle istituzioni per il calcolo del requisito patrimoniale a fronte dei rischi di mercato in termini di differenze di modelli di valutazione e/o fattori di rischio mancanti rispetto a quelli utilizzati dai sistemi di *front office* ed evitare che tali eventuali semplificazioni portino ad una sottostima materiale del requisito.

Alla base dei PLA test ci sono due misure di P&L, l'*Hypothetical* (HPL) e il *Risk Theoretical* (RTPL).

Il primo (HPL) deve essere calcolato in base ai modelli di *pricing*, le parametrizzazioni, i dati di mercato e qualsiasi tecnica utilizzata dall'istituto nel processo di valutazione di fine giornata e deve includere tutti gli aggiustamenti che sono sensibili ai fattori di rischio di mercato che vengono aggiornati con frequenza giornaliera e che sono inclusi nel modello di calcolo dei rischi.

Il secondo (RTPL) è calcolato invece attraverso i fattori di rischio e il motore di calcolo dei rischi secondo il modello interno proprio del *Risk Management Engine*. In questo caso, quindi, si tiene conto di tutti i fattori di rischio inclusi nella stima dell'*Expected Shortfall* e di quelli considerati nel calcolo degli *Stressed Expected Shortfall* e si utilizzano i modelli di *pricing*, le parametrizzazioni e dati di mercato utilizzati in ambito IMA.

I test nel dettaglio sono eseguiti sulle serie di HPL e RTPL delle ultime 250 date di *trading* attraverso le seguenti due metriche:

- “*Spearman correlation*”, che valuta il livello di dipendenza statistica fra due serie, misurandone la correlazione fra i ranghi;
- “*Kolmogorov Smirnov test*”, che valuta la somiglianza delle distribuzioni di due serie storiche in assenza di ipotesi sulle distribuzioni.

In base ai risultati di questi test, rispetto a delle soglie stabilite, ogni singolo *desk* potrà essere dichiarato ‘*eligible*’ ad entrare nel computo del requisito a IMA. In caso contrario, a seconda del valore assunto dai test rispetto alle soglie definite, il *desk* potrebbe andare a *Standard* o rimanere a IMA ma con applicazione di *Capital Surcharge*.

E’ quindi di fondamentale importanza capire quali tipologie di disallineamento fra le architetture di *Front* e quelle di *Risk* potrebbero portare al fallimento dei test, anche alla luce del fatto che la normativa consente in alcuni casi specifici di allineare i dati di input per il calcolo delle due misure di P&L.

4.1 Gestione architetture separate Front – Risk e possibilità di allineamento dati di input per il calcolo di HPL e RTPL

L’utilizzo di architetture di *Front* e di *Risk* sostanzialmente diverse, sebbene consentito, risulta essere penalizzante secondo la nuova normativa che, attraverso i PLA test, richiede maggior presidio sulla capacità dei modelli interni di calcolo dei rischi di rappresentare il reale potenziale P&L dei *trading desk*, pena il passaggio del calcolo del requisito a Modello *Standard*.

Il caso estremo di architetture completamente separate, anche se meno frequente, porta ad importanti problemi di disallineamento delle misure di HPL e RTPL, perché oltre a potenziali differenze sui fattori di rischio, considera valutazioni di partenza potenzialmente diverse aggravando ulteriormente i casi di differenze già presenti anche nel caso di utilizzo di sistemi di calcolo analoghi.

La normativa, ribadendo che l’obiettivo di questi test è valutare la materialità delle semplificazioni del modello di *Rischio* e di eventuali fattori di rischio trascurati, ammette che alcune differenze potrebbero dipendere da disallineamenti nei dati di mercato utilizzati per il calcolo dei due P&L, quindi tali da non essere considerate come semplificazioni o mancanze. Per questa tipologia di scostamenti è pertanto consentito, sulla base di specifiche condizioni, un allineamento dei dati usati nel calcolo del RTPL con quelli usati nell’HPL.

Di seguito quanto indicato nell’*RTS on Backtesting and PLA requirements*:

“*In particular, the draft RTS identify two cases where the institution may be allowed to align the data:*

1. *The institution may use the HPL input data as input data for the RTPL for a given risk factor (e.g. zero rate tenor x) that is included in both the RTPL and the HPL where:*
 - a. *the input data used in the RTPL and HPL to derive the value of the risk factor are of the same nature (e.g. par rate tenor x);*
 - b. *the differences in the value of the input data are due to either different providers of market data (e.g. par rate tenor x taken from provider A in the HPL computation and par tenor x taken from provider B in the APL computation) or different time fixing of market data sources.*
2. *The institution may substitute the value of a risk factor used in the calculation of the RTPL with the value taken by the same risk factor used in the calculation of the HPL as long as:*
 - a. *in the calculation of the HPL, the value taken by the risk factor has been derived, transforming input data into suitable data for that risk factor (in other words, in the computation of the HPL, the risk factor does not directly correspond to the input data);*
 - b. *the value of the risk factor in the HPL has been obtained using techniques of the valuation systems used for the hypothetical changes in the trading desk portfolio’s value;*
 - c. *none of the techniques of the valuation systems used for computing the HPL have been rebuilt in the valuation systems to derive the value of the risk factor for computing the RTPL.”*

Tra i potenziali casi di differenze, oltre all’esempio riportato in normativa, ci sono quindi quelli che possono essere ricondotti facilmente alle due casistiche previste, tra cui i casi di differenti *time fixing* o *market data provider* (a patto che abbiano la stessa natura) e casi un po’ più ambigui come quelli relativi a:

- tutte le posizioni che lato *front-end* sono valutate a *mark-to-market* mentre lato *risk*, partendo dal valore di mercato, vengono rivalutate a teorico al fine di determinare lo *shocked value* nelle misure di ES e SES e di conseguenza anche per il calcolo del RTPL;
- i fattori di mercato che in ambito ES sono stati ricostruiti attraverso una *proxy*;
- i fattori di mercato, anche non modellabili, che presentano poche osservazioni giornaliere per le quali le fonti e le frequenze di aggiornamento potrebbero differire fra *front* e *risk* (questo caso potrebbe ricadere in quello generico di *provider* di *market data* differenti).

Un esempio concreto del primo punto di cui sopra è quello di un bond prezzato a *mark-to-market* sui sistemi di *front* che nei sistemi di calcolo dei rischi è valutato a teorico al fine di poter stressare tutti i fattori di rischio sottostanti (in particolare le curve di tasso d’interesse e quelle di *spread* di credito dell’emittente) a cui il prezzo del bond è esposto. Il motore di calcolo dell’ES per lo *spread* di credito utilizzerà gli *shock* di una curva *issuer* (ottenuta mediante *bootstrapping* di tutti i titoli riferiti a

quell'emittente/*seniority/currency*) che potrebbe non essere completamente coerente con il movimento, a parità di data, dello *spread* implicito nel prezzo di mercato del bond in oggetto. Quest'ultimo (*shock* specifico del *credit spread* del bond) è comprensivo di altri elementi, quali ad esempio la liquidità specifica del bond in oggetto o componenti di strutturazione, che nella curva emittente vengono "mediati" insieme a quelli degli altri titoli *constituent* determinando potenziali differenze nello specifico. Inoltre la qualità degli *spread* della curva *issuer* dipende anche dalla numerosità e qualità/liquidità dei bond su cui viene costruita e risulta quindi inferiore per gli emittenti più piccoli come *small corporate*. La normativa in questo modo incoraggia le istituzioni a migliorare la qualità delle curve emittenti e delle eventuali *proxy* utilizzate, sebbene in alcuni casi sia comunque impossibile arrivare ad una piena coerenza con le variazioni registrate sui prezzi di mercato, andando quindi a penalizzare, ad esempio, *desk* maggiormente esposti a *small corporate*, che fallendo i PLA test dovranno essere capitalizzati secondo il metodo *standard*, con *risk weight* penalizzanti (che vanno dall'1,5% al 12%). Allo stesso modo *desk* esposti a *market data* ricostruiti in *proxy*, come ad esempio volatilità illiquide di sottostanti *equity*, potrebbero ricadere sul modello *standard* sebbene l'esposizione a questi fattori di rischio possa essere marginale.

In conclusione, sebbene la normativa consenta alcuni allineamenti dei *market data* utilizzati nel calcolo del RTPL con quelli dell'HPL, permangono difficoltà e/o impossibilità ad adeguare le modalità di calcolo dei due differenti motori, sebbene coincidenti, per casi in cui le differenze siano inevitabili per costruzione.

4.2 Tipologia di desk che potrebbero presentare maggiori problematiche

Riprendendo quanto già introdotto nella sezione precedente, nell'ambito del superamento dei test di *P&L Attribution*, molte istituzioni si trovano ad affrontare delle casistiche di *desk* caratterizzati da dati di P&L "patologici", che a priori possono essere considerate come a probabile rischio di fallimento dei test. I principali punti d'attenzione sono i seguenti:

- portafogli che presentano degli *hedge* molto rilevanti, che possono risultare problematici in quanto viene meno il segnale associato al movimento dei fattori di rischio sottostanti, mentre sono accentuate le basi ed altre componenti di rumore del P&L;
- *desk* in cui sono presenti scostamenti tra i *market data* utilizzati lato *front office* e lato *risk management*. In questo caso, la normativa consente di apporre delle correzioni in modo da generare convergenza nei *market data*, così da garantire un buon allineamento (si fa riferimento alla normativa già citata nel paragrafo 4.1). A titolo d'esempio, nei *desk fx* può essere utilizzato il tasso di cambio ad orari differenti (*Reference Price vs Closing Price*);
- *desk* in cui sono presenti strumenti sensibili a parametri di mercato per i quali nei sistemi di *Risk Management* occorre fare ricorso a *proxy*.

Con riferimento al primo punto, benché tale problematica caratterizzasse anche le misure di PLA test originariamente definite dalla FRTB (*Mean and Variance Ratio*), non è atteso un intervento da parte del *Regulator*: pertanto, una potenziale soluzione condivisa come *best practice* di mercato è quella di tenere in considerazione tali tecnicità al momento della definizione della struttura *target* dei *trading desk*.

Con riferimento al secondo punto invece, nel documento di RTS del marzo 2020, EBA ammette la possibilità di allineare il *set* di input utilizzati per il calcolo dei dati di P&L lato *Front Office* e *Risk Management*, laddove siano soddisfatte determinate condizioni (e.g. se i dati di input utilizzati nel calcolo di RTPL e HPL per derivare il valore del *risk factor* hanno la stessa natura o se la differenza dei dati di input sia imputabile ad un diverso *provider* di *market data*). Questo è discusso in dettaglio nel paragrafo 4.1.

Con riferimento al terzo punto, infine, il ricorso a *proxy* nell'ambito dei sistemi di *Risk* dovrebbe essere il più preciso possibile in termini di rappresentazione della *proxy* del reale fattore di rischio di mercato. Pertanto, al fine di rendere l'esito positivo dei PLA Test più probabile, è molto importante che le istituzioni sviluppino un processo di assegnazione e monitoraggio delle *proxy* che consenta una rappresentazione più vicina possibile del fattore di rischio "oggetto di *proxy*".

4.3 Confronto con attuale Representative Portfolio Backtesting

La CRR II, in continuità con la normativa precedente e nell'ambito della validazione del modello interno, richiede di identificare portafogli ipotetici rappresentativi dell'attività dell'istituzione, in modo da verificare la presenza di particolari problematiche in termini di rischio di concentrazione, di *material basis* oppure a livello di rischi associati all'uso di *proxy* all'interno del modello. La normativa infatti cita all'articolo 325bj comma 3 il seguente testo:

3. *The validation of the internal risk-measurement models of an institution shall not be limited to back-testing and P&L attribution requirements, but shall, at a minimum, include the following:*

- (a) tests to verify whether the assumptions made in the internal model are appropriate and do not underestimate or overestimate the risk;*
- (b) own internal model validation tests, including back-testing in addition to the regulatory back-testing programmes, in relation to the risks and structures of their portfolios;*
- (c) the use of hypothetical portfolios to ensure that the internal risk-measurement model is able to account for particular structural features that may arise, for example, material basis risks and concentration risk, or the risks associated with the use of proxies.*

Analisi dettagliate sui portafogli ipotetici hanno anche lo scopo di identificare possibili anomalie non visibili a livelli di portafoglio aggregati, quindi a livello di *desk*.

In questo contesto, rispetto alla normativa corrente, la CRR II introduce quindi la necessità di analizzare i portafogli ipotetici anche dal punto di vista della *P&L Attribution*, e non solo di *backtesting*. In virtù del fatto che le logiche richieste dal *framework*

FRTB risultano inevitabilmente più complesse rispetto al contesto attuale, risulta essere necessario delineare in maniera puntuale le caratteristiche utili all'identificazione dei suddetti portafogli ipotetici. Per quanto concerne le analisi di *backtesting*, le logiche per la costruzione dei portafogli non andranno a scostarsi di molto rispetto a quanto avviene attualmente, mentre l'introduzione della P&L Attribution porterà necessariamente ad una scelta parallela più mirata dei portafogli ipotetici. Tale approccio può avere come punto di partenza quanto constatato all'interno del paragrafo precedente in merito ai *desk* potenzialmente più problematici (e.g. *desk* in cui vi è una elevata presenza di *bond* o caratterizzati dalla presenza di NMRF o utilizzo di *proxy*).

5. Focus su Default Risk Charge (DRC)

5.1 Impatti dell'introduzione dell'Equity (strumenti complessi) e look through approach Index e multi underlying option per il calcolo del Jump To Default

Una delle principali differenze con i modelli IRC del framework Basilea 2.5 è la necessità di estendere il perimetro oggetto della misura DRC (FRTB) anche agli strumenti equity. Questa estensione introduce ulteriori elementi di complessità da gestire nel modello, associato all'importanza di strumenti multi-underlying e/o payoff non lineari tipici della classe di rischio equity nei portafogli di negoziazione.

Ad esempio, calcolare la P&L di un'opzione su indice (e.g. un comunissimo STOXX50), tenendo conto dei fallimenti congiunti delle aziende costituenti l'indice stesso, risulta molto pesante dal punto di vista computazionale. In linea di principio, per simulare l'impatto di P&L di un derivato con payoff non lineare su un paniere di emittenti, si richiederebbe il calcolo di un prezzo per ciascuno scenario (*MonteCarlo path*).

Tenendo conto del numero di scenari che plausibilmente saranno necessari per una stima stabile e a convergenza della misura (numero di simulazioni MonteCarlo, e.g. dell'ordine di grandezza del milione), il volume di prezzi richiesti per la simulazione dell'intero portafoglio rischia di superare i limiti di fattibilità.

Al fine di indirizzare l'effort computazionale legato alla necessità di dover applicare delle tecniche simulative (i.e. Montecarlo) per il pricing dei suddetti strumenti, il paragrafo 33.32 del BCBS Final Text di gennaio 2019 consente l'utilizzo di approcci semplificati limitatamente ai *multi-underlying instruments*:

“The bank’s model must reflect the non-linear impact of options and other positions with material non-linear behavior with respect to default. In the case of equity derivatives positions with multiple underlyings, simplified modelling approaches (for example modelling approaches that rely solely on individual jump-to-default sensitivities to estimate losses when multiple underlyings default) may be applied (subject to supervisory approval).”

Tuttavia è possibile individuare due punti di discussione all'interno dell'industry:

- innanzitutto, la suddetta normativa non fornisce specifiche linee guida in merito alla tipologia di approcci semplificati da utilizzare in tale ambito;
- in secondo luogo, la possibilità offerta dal testo BCBS non risulta riportata esplicitamente all'interno della CRR II, lasciando quindi una potenziale discrezionalità interpretativa al Supervisor europeo.

Allo stesso tempo potrebbero verificarsi delle situazioni in cui l'adozione di un approccio semplificato (per mezzo ad esempio di *partial revaluation*) porti ad assunzioni eccessivamente approssimative, che quindi si tradurrebbero in un pricing non corretto e di conseguenza comporterebbero stima di impatti di P&L che distorcerebbero la metrica DRC. Una linearizzazione delle metodologie di calcolo effettuata applicando uno shock prestabilito, ad esempio, verosimilmente darebbe luogo a misure di *Jump to Default* (JtD) non realistiche, che nel caso di portafogli costituiti in buona parte da strumenti esotici, potrebbero condurre a risultati fuorvianti.

Allo stesso modo, benché l'adozione di una griglia di valori di default (in termini di shock sull'indice e relativo impatto di *pricing* sullo strumento) e la conseguente adozione di tecniche di interpolazione possa essere considerata come una *best practice* di mercato tale da ridurre il costo computazionale, essa non rappresenta una soluzione totalmente risolutiva poiché richiederebbe comunque un numero elevato di full revaluation per gli strumenti multi-name, pari ad almeno il numero di punti della griglia adottata.

Qualunque soluzione metodologica di approssimazione delle funzioni di pricing non porterebbe a benefici sostanziali considerato comunque il grande costo operativo di mantenimento delle anagrafiche necessarie alla gestione di indici e strumenti multi underlying nell'ambito del look-through approach: ogni indice può corrispondere a decine o centinaia di singoli emittenti da censire nelle anagrafiche interne.

5.2 Indirizzare al Regulator i punti dubbi della normativa (e.g. Rivalutazione di multi-name)

In aggiunta alla mancata trasposizione esplicita (all'interno della CCR2) della possibilità di effettuare un pricing semplificato degli strumenti multi-name, è rilevato un altro punto problematico dell'attuale assetto normativo: la apparente inconsistenza nel trattamento del DRC tra approccio standard e modello interno.

Infatti:

- nel contesto DRC SA è possibile porre a 0 il Risk Weight di alcune esposizioni (cfr. art. 22.7 BCBS, *“Claims on sovereigns, public sector entities and multilateral development banks may, at national discretion, be subject to a zero default risk weight in line with paragraphs 7 through 15 in the Basel III credit risk framework. National authorities may apply a non-zero risk weight to securities issued by certain foreign governments, including to securities denominated in a currency other than that of the issuing government”*), mentre tale possibilità non è applicabile al framework IMA;

- nel contesto SA vi è inoltre la possibilità di applicare dei coefficienti di ponderazione in relazione alla maturità degli strumenti inferiori all'anno (beneficiando quelli short term), possibilità non prevista invece in ambito IMA;
- nel framework IMA infine vi è la necessità di applicare un floor di 3bps ai dati di PD impiegati (cfr. art. 33.24, “*PDs are subject to a floor of 0.03%*”).

Vi è quindi la concreta possibilità che alcune configurazioni di portafoglio risultino trattate in maniera significativamente diversa tra l'approccio standard ed il modello interno, generando impatti difformi in termini di metrica DRC. Ad esempio, per portafogli long sul debito sovrano o per portafogli long su titoli obbligazionari finanziari con scadenza inferiore all'anno, la misura potrebbe risultare innaturalmente superiore nel modello interno, per importi anche importanti.

Il framework SA per quanto riguarda il DRC sembrerebbe quindi essere più benefico, andando a disincentivare per alcuni desk l'utilizzo del modello interno. A dimostrazione di quanto espresso sono state effettuate *what-if analysis* dalle diverse istituzioni, che hanno manifestato impatti rilevanti. Sarebbe opportuno un migliore allineamento tra i trattamenti standard e del modello interno a livello normativo, al fine di non scoraggiare l'adozione del secondo specialmente con riferimento ad alcuni desk.

5.3 Coerenza con Credit Risk

La CRR II richiede che i valori di PD ed LGD da utilizzare come dati di ingresso nel modello siano quelli prodotti dai modelli di rischio di credito IRB, ove validati. In assenza di PD ed LGD provenienti dai modelli interni del credito, le istituzioni possono fare affidamento a eventuali modelli alternativi, o a fonti esterne. Pertanto la normativa definisce un chiaro ordine gerarchico di utilizzo delle fonti con riferimento ai parametri in questione⁵. La tematica è discussa in un Consultation Paper dell'EBA (EBA/CP/2020/12).

Questa richiesta normativa genera un legame potenzialmente problematico tra il rischio di mercato ed il rischio di credito. Due casistiche in particolare possono essere sorgente di difficoltà:

- emittente nel perimetro del trading book che è coperto da un modello IRB come categoria, ma per cui non è disponibile una PD o una LGD;
- emittente nel perimetro del trading book per cui non è validato un modello IRB.

Nel primo caso, l'istituzione è già autorizzata a generare una PD o una LGD per l'emittente, ma vi potrebbe essere una discrasia tra i tempi tecnici lato rischio di credito ed il tempo di permanenza nel portafoglio lato rischio di mercato. I parametri non saranno disponibili per un certo periodo, per cui sarà necessario utilizzare una diversa sorgente in attesa dei valori IRB. Dipendentemente dalla velocità di rotazione del portafoglio, si potrebbe generare una coda di richieste di PD/LGD che, alla fine del processo, potrebbero anche rivelarsi non più utili, a causa dell'uscita dell'emittente dal portafoglio. Ne conseguirebbe un significativo aggravio operativo.

Nel secondo caso non esiste un modello IRB con cui calcolare PD o LGD, e l'istituzione deve necessariamente ricorrere ad una sorgente alternativa.

In entrambi i casi, la normativa è estremamente chiara nel richiedere che le sorgenti alternative, che siano modelli interni specifici e limitati al perimetro DRC o fornitori esterni, devono soddisfare i medesimi livelli di qualità di un corrispondente modello IRB (CRR II, Articolo 325bp, e EBA/CP/2020/12, Articoli 1 e 2). Se la richiesta è coerente con il fine di mantenere il *level playing field* tra banche con e senza approvazione IRB, allo stesso tempo può generare un corto-circuito tra rischio di mercato e rischio di credito.

Infatti, se il principio è quello di garantire un livello di qualità equivalente a quello IRB, le istituzioni dovranno dotarsi di metodologie e processi analoghi. Si potrebbe quindi giungere alla situazione innaturale in cui un'istituzione disponga di una metodologia approvata dal Supervisore per il calcolo di PD e LGD nell'ambito DRC, ma ne sia invece sprovvista lato rischio di credito. In generale, l'approvazione del modello interno per il DRC potrebbe avere quindi significative conseguenze anche sulle politiche di estensione dei modelli IRB nel rischio di credito.

In aggiunta alla problematica più strutturale di interazione tra rischio di mercato e rischio di credito, vi è anche la tematica operativa di verifica e mantenimento della qualità e della coerenza PD/LGD utilizzate nel DRC, che aumenta ulteriormente lo sforzo e la complessità di gestione del modello.

5.4 Problematiche di calibrazione

La prima problematica di calibrazione riguarda la discrezionalità nella possibilità di applicare Liquidity Horizon inferiori all'anno su portafogli Equity, senza tuttavia che siano fornite ulteriori specificità.

Tale discrezionalità implicherebbe impatti sull'operatività e sul modello con la necessità di andare a catturare dei potenziali default in un time-step inferiore all'anno, rendendo ulteriormente complesso il modello.

È quindi necessario comprendere i criteri con cui può essere concessa tale discrezionalità, poiché un approccio univocamente prudenziale, che dipende dall'esposizione dei portafogli, non è applicabile (e.g. l'applicazione di un Liquidity Horizon di 60 giorni potrebbe avere conseguenze diverse sulla metrica in funzione della direzionalità del portafoglio).

Non è identificabile una *best practice* di mercato, in quanto le istituzioni risultano essere ancora in una fase di studio anche in attesa della pubblicazione della CRR III.

⁵ Laddove l'emittente il cui default è oggetto di simulazione non rientra nel perimetro di calcolo del Rischio di Credito con IRB la banca ha la possibilità di utilizzare il secondo approccio nell'ordine di priorità definito dalla normativa (ovvero utilizzando dati rivenienti da data provider esterni). Tuttavia, nel momento in cui il suddetto emittente dovesse in seguito essere coperto dai modelli IRB, l'istituzione dovrebbe fare ricorso alla prima fonte gerarchica (appunto dati IRB). Tale metodologia potrebbe però comportare potenziali problematiche di discontinuità con inevitabili impatti sulla metrica di Capital Requirement.

Una seconda problematica di calibrazione riguarda la richiesta di disporre di un modello che tenga conto della correlazione tra Recovery Rate e PD (cfr. articolo 325bp, par.2 della CRR II), la quale richiede una calibrazione estremamente complessa da implementare in termini operativi. Una soluzione proposta da alcune istituzioni è quella di generare un Recovery Rate che dipenda dal *credit worthiness* dell'emittente attraverso l'utilizzo di barriere calibrate in funzione delle PD.

Resta comunque aperto il discorso su come dimostrare la solidità del modello adottato, che è difficilmente validabile dal punto di vista statistico dato il livello di complessità richiesto e la scarsità di dati a disposizione.

5.5 Validazione della misura

Come descritto nei punti precedenti, secondo il tavolo risulta complesso fornire una valutazione statisticamente robusta in merito alla bontà o meno del modello adottato.

A causa del livello di confidenza e dell'orizzonte temporale della misura, non è infatti possibile effettuare *back-testing* su un modello di questo tipo e, dunque, si ritiene che tale tematica potrebbe essere oggetto di *finding* del Regulator nel caso la metodologia adottata non dovesse essere considerata robusta.

Come già visto per il modello IRC, in particolare a partire dalle ispezioni TRIM, la validazione del modello sarà estremamente complessa ed articolata, richiedendo un elevato numero di test. Viene infine sottolineato, come si evince sia da BCBS (paragrafo 33.34) sia da CRR II (Articolo 325bp), che molta enfasi è stata posta sul rischio di concentrazione, aspetto importante della metrica DRC.

Stress test e *sensitivity analysis* focalizzate su tale rischio sembrano quindi rappresentare un tassello imprescindibile nella validazione del modello.

6. Conclusioni

Sebbene negli ultimi mesi il framework normativo sui rischi di mercato abbia raggiunto un livello di consolidamento e maturità significativo, persistono tuttora delle complessità nella finalizzazione dell'impalcatura metodologica da parte delle istituzioni finanziarie. Infatti, in attesa del recepimento dei dettami regolamentari FRTB a livello comunitario con la pubblicazione della CRR III, lato industry sono ancora in atto discussioni in merito alle technicalities e specificità del nuovo modello interno.

Alla luce delle suddette considerazioni, l'iniziativa della Commissione Congiunta AIFIRM - ASSIOM FOREX sul tema IMA FRTB ha mostrato che le banche convergono verso delle *best practice* di mercato comuni sulla maggior parte delle tematiche oggetto di analisi, tanto metodologiche quanto organizzative. Ciò nonostante, sussistono comunque ulteriori elementi di discussione (attinenti ad esempio al costo computazionale relativo al calcolo delle componenti di NRMF e di DRC, ma anche discrasie normative tra BCBS Final Text e CRR) che dovranno essere indirizzati al Regulator.

Non ad ultimo, i recenti interventi normativi si sono orientati verso un alleggerimento del capital requirement derivante dall'applicazione dello Standardised Approach (SA) limitando, in virtù del maggiore effort operativo e degli impatti in termini di capitale, gli incentivi all'adozione del modello interno. In sintesi quindi, sebbene il go-live del reporting IMA FRTB sia atteso non prima di gennaio 2024, è fondamentale che vengano chiariti i punti normativi attualmente *pending* cosicché le banche possano consolidare le implementazioni on-going e garantire la compliance al nuovo contesto regolamentare.

Bibliografia

- [1] Basel Committee on Banking Supervision, Minimum capital requirements for market risk, gennaio 2019
- [2] Parlamento Europeo e Consiglio (2019), Regolamento (UE) 2019/876
- [3] EBA Final Draft Regulatory Technical Standards on criteria for assessing the modellability of risk factors under the Internal Model Approach under Article 325be(3) of Regulation (EU) No 575/2013 (revised Capital Requirements Regulation – CRR2)
- [4] EBA Final Draft Regulatory Technical Standards on the calculation of the stress scenario risk measure under Article 325bk(3) of Regulation (EU) No 575/2013 (Capital Requirements Regulation 2 – CRR2)
- [5] EBA – Final Report on EBA Guidelines on outsourcing arrangements, febbraio 2019
- [6] EBA Final Draft Regulatory Technical Standards on Back-testing requirements and Profit and Loss attribution requirements under Article 325bf(9) and 325bg(4) of Regulation (EU) No 575/2013 (revised Capital Requirements Regulation - CRR2)
- [7] EBA Final Draft Regulatory Technical Standards on liquidity horizons for the Internal Model Approach (IMA) under points (a) to (d) of Article 325bd(7) of Regulation (EU) No 575/2013 (revised Capital Requirements Regulation — CRR 2)
- [8] Deloitte, (2021), FRTB: Deep dive inside Italian Banking Industry. How Banks are preparing to the new regulation, *FinRisk Alert*
- [9] Deloitte, (2019), FRTB tra passato e incertezza futura: a quando l'ultima puntata? Criticità e riflessioni, *FinRisk Alert*
- [10] Basel Committee on Banking Supervision, Minimum capital requirements for market risk, gennaio 2016
- [11] “Fundamental Review of the Trading Book: stato dell'arte sulle implementazioni dello Standardised Approach” – AIFIRM Risk Management Magazine – Volume 16, Issue 2, Maggio-Agosto 2021