

Dipartimento di Economia e Finanza

Cattedra: Teoria e Gestione del Portafoglio

Oltre il LIBOR Scandal: analisi di efficacia sull'introduzione dei tassi RFR

Prof. Nicola Borri

Relatore

Prof. Reichlin Pietro

Correlatore

Francesco Tremolanti (Matr. 721151)

Candidato

Anno Accademico 2021/2022

INDICE

Introduzione	4
I. Nascita, crescita e contraddizioni del London Interbank Offered Rate	5
1. I sistemi di tasso di cambio: dal Gold Standard agli accordi di Bretton Woods.....	5
2. Il radicamento del dollaro e la nascita dei depositi eurodollar.....	6
3. Dai depositi eurodollar alla nascita del LIBOR.....	8
4. Diffusione e modalità di calcolo del LIBOR.....	11
5. Il consolidamento degli strumenti derivati e i futures eurodollar	15
6. La crisi del 2008 e il distacco del LIBOR dall'economia reale.....	16
II. Le criticità del LIBOR e l'introduzione dei nuovi tassi alternativi	21
1. I principali problemi che hanno condotto alle manipolazioni del tasso LIBOR.....	21
2. Analisi sugli esempi più significativi di manipolazione e falsificazione del tasso.....	23
2.1 Il caso UBS.....	23
2.2 Il caso Barclays.....	24
2.3 Il caso Deutsche Banke.....	26
2.4 Il caso Royal Bank of Scotland.....	27
3. Prima mossa contro il LIBOR scandal: l'ICE LIBOR.....	27
4. La benchmark regulation le altre direttive comunitarie.....	29
5. La direzione da seguire verso un sistema efficace.....	30

III. Le metodologie di calcolo, le sfide e le analisi per i nuovi benchmark	32
1. I tassi di interesse alternativi e le modalità di calcolo.....	32
1.1. GBP LIBOR ed il Sofia.....	32
1.2. EUR LIBOR, l'Euribor e l'Ester.....	38
1.3. USD LIBOR e il Sofr.....	42
1.4 CHF LIBOR e il Saron.....	46
1.5 JPY LIBOR, il Tibor e il Tonar.....	49
2. Le sfide per i nuovi tassi d'interesse.....	53
3. ISDA Fallback e l'amministrazione BISL.....	56
4. Differenze empiriche tra RFR e tassi IBOR.....	61
5. Gli effetti della crisi da COVID-19 sul mercato monetario.....	62
6. Test di efficacia per le coperture tramite SWAP.....	65
Conclusioni.....	71
Appendice.....	73

INTRODUZIONE

Il London Interbank Offered Rate (LIBOR) è un insieme di tassi di interesse di riferimento, intesi a riflettere il tasso medio al quale le banche possono prendere in prestito fondi non garantiti tra loro. Per via della consolidata capillarità di questo indice, la British Bankers Association (BBA) – il concessore di licenza del tasso – lo ha definito «il numero più importante del mondo». Il tasso viene fissato ogni giorno prendendo la media troncata dei costi di finanziamento riportati da un panel di grandi banche.

Durante lo sconvolgimento dei mercati finanziari iniziato intorno all'agosto 2007, il LIBOR ha iniziato a divergere da alcuni dei suoi rapporti storici, inducendo gli osservatori a dubitare del suo corretto funzionamento e a suggerire la manipolazione da parte delle banche panel. L'approfondimento di questi sospetti ha portato a indagini da parte delle autorità di regolamentazione di tutto il mondo e, nel luglio 2012, è culminato con l'ammissione di manipolazione da parte di alcune banche appartenenti al panel. Da quegli anni, lunga e travagliata è stata la ricerca di tassi di interesse che potessero prendere il posto del *numero più importante del mondo*, e sembra che ad oggi siano stati trovati, collaudati e resi pronti per il debutto che avverrà a partire dall'inizio del 2022. I tassi indicati dai legislatori e dalle autorità competenti sono tassi risk free collateralizzati o medie dei tassi applicati a transazioni overnight che avvengono sul Repo Market, ovvero il mercato in cui le banche effettuano operazioni di rifinanziamento a brevi scadenze.

Nonostante siano passati ormai numerosi anni da quando questi tassi sono stati indicati come alternativa agli Ibor, agenti e operatori di mercato hanno mostrato una scarsa propensione all'adeguamento normativo, facendo sì che il mercato dei tassi sostitutivi non abbia ancora sviluppato un'adeguata liquidità e che gli indici non abbiano ancora del tutto consolidato le necessarie caratteristiche di resilienza e robustezza.

Oltre a queste problematiche, che risultano fortunatamente essere di carattere transitorio, ve ne sono alcune che si rifanno alla natura intrinseca dei tassi. Mentre gli Ibor presentano una componente di rischio interbancario, i tassi overnight sono puramente transaction based, ed essendo per la maggior parte collateralizzati, non presentano una componente di rischio. Inoltre, i tassi RFR risultano molto sensibili ad eventi stagionali e shock che avvengono sul mercato monetario, come accadde durante il metltdown del repo market nel 2019. È così possibile capire da dove derivi lo scetticismo degli operatori di mercato e come tutte le controparti interessate, e non solo, stiano cercando di capire gli effetti che la LIBOR transition potrebbe avere su contratti finanziari, mutui, strategie di hedging e modelli di pricing. Allo stesso modo questa tesi si pone l'obiettivo di andare ad analizzare alcuni aspetti della transazione, studiando soprattutto il comportamento che questi indici hanno avuto durante la corrente crisi di Covid-19. Verrà a questo proposito sviluppato un esempio di test di efficacia su tali tassi, per analizzare il funzionamento degli Ibor e dei loro sostituti in strategie di hedging, capendo se sarà effettivamente possibile mantenere una continuità nelle principali operazioni in cui i tassi interbancari sono attualmente coinvolti.

Nascita, crescita e contraddizioni del London Interbank Offered Rate

1. I sistemi dei tassi di cambio: dal Gold Standard agli accordi di Bretton Woods

Il tasso di cambio può essere definito come l'ammontare di valuta estera acquistabile con un'unità di valuta nazionale, o più semplicemente come il prezzo di una valuta nei termini di un'altra.

I tassi di cambio presentano caratteristiche differenti a seconda della loro natura.

Nel corso dei secoli i sistemi monetari internazionali hanno avuto modo di sperimentare tassi di cambio fissi, flessibili ed altri tipi di forme intermedie.

I tassi di cambio flessibili sono caratterizzati dall'assenza di intervento di Banche Centrali per la loro determinazione, ma dipendono esclusivamente dalle dinamiche del mercato valutario.

Tassi di cambio fissi, al contrario, vengono determinati dalle Banche Centrali mediante operazioni di acquisto e vendita di valute sul mercato, con l'obiettivo di mantenere invariato, almeno nel breve periodo, il loro valore.

Forme intermedie si presentano, ad esempio, come sistemi di ancoraggio, per i quali si impone una correlazione tra il valore di una valuta ed un'altra, i così detti *currency board*. Altre tipologie di regimi intermedi sono le varie forme di *fluttuazione sporca*, in cui anche in regimi di tassi di cambio flessibili le Banche Centrali possono intervenire, nonostante la prevalente determinazione per mano delle forze di mercato. Soprattutto dalla fine degli anni Venti, è possibile riassumere gli sviluppi economici tracciando su una linea temporale quelli che furono i differenti regimi di cambio susseguitisi negli anni.

Dalla fine dell'Ottocento sino alla Prima Guerra Mondiale, il sistema vigente di tassi di cambio fu il Gold Standard, sistema in cui ad ogni moneta corrisponde un determinato tasso di convertibilità in oro, ed ogni paese detiene nelle proprie riserve tanto oro quanto è necessario per coprire il valore di tutte le monete in circolazione di quel paese.

I tassi di cambio in questo tipo di regime furono, quindi, una funzione del valore relativo delle monete in oro. Durante la Prima Guerra Mondiale, le ingenti spese militari e l'interruzione della globalizzazione determinarono il venir meno dell'ancoraggio delle valute all'oro, stampando moneta con il fine unico di vincere la Guerra, lasciando che un'inflazione sregolata dilagasse tra i paesi coinvolti.

In seguito alla conclusione del conflitto, numerosi furono i tentativi di ritorno al sistema pre-bellico. Nel 1924 il Regno Unito reintrodusse il Gold Standard allo stesso tasso di cambio imposto prima dello scoppio della guerra, con il fine di provare a salvare la credibilità del sistema. Il panorama che si era delineato nei tre anni di conflitto, però, non lasciò terreno fertile per un rientro al precedente sistema di cambi. L'economia globale dovette scontrarsi con una quantità smisurata di debiti, una riduzione di circa un terzo delle estrazioni di oro

tra il 1915 ed il 1922, l'aumento vertiginoso dei prezzi e le tensioni non ancora del tutto risolte tra i vari paesi che parteciparono alla guerra¹. In questo contesto, il sogno di tornare al Gold Standard si infranse presto, tanto per il Regno Unito quanto per tutti gli altri paesi che tra gli anni Venti e Trenta tentarono lo stesso.

Sostenitore principale dell'impossibilità di un ritorno al Gold Standard fu John Maynard Keynes, economista britannico, fondatore della macroeconomia moderna e più influente economista dal ventesimo secolo ad oggi. Le idee portate avanti da Keynes mettevano in luce le fragilità legate alla struttura del Gold Standard, caratterizzato da frizioni nei sistemi di aggiustamento dell'equilibrio economico. Le politiche monetarie e fiscali non avrebbero causato la riduzione dei prezzi per via della loro vischiosità, bensì si sarebbero ripercosse sull'ammontare delle quantità prodotte², causando un aumento della disoccupazione.

Con la crisi economica del 1929 fu palese l'inadeguatezza di un sistema di cambi fissi come il Gold Standard alle economie moderne, rendendo impossibile il sostegno prolungato di costi di deflazione e disoccupazione. La Grande Depressione del '29 mutò per sempre il sistema monetario globale, rendendo evidente quanto sia necessario l'intervento delle Banche Centrali nei sistemi economici, affinché obiettivi come il pieno impiego possano essere raggiunti, e come la lentezza operativa degli agenti economici sia stata letale in quegli anni³. Le origini di quello che è stato per anni uno dei pilastri fondamentali della finanza risalgono a prima della nascita dell'economia moderna e delle teorie sui mercati efficienti⁴.

Il secondo dopoguerra fu, infatti, un momento di svolta non solo per gli assetti geo-politici mondiali, ma anche per l'istituzione del moderno sistema monetario internazionale.

Il sistema aureo perse la gran parte dei suoi punti a favore, sia da un punto di vista pratico, dimostrato durante i conflitti mondiali, sia da un punto di vista teorico, con gli studi dei numerosi economisti di quegli anni, guidati in prima linea da Keynes, che si impegnarono nella ricerca di sistemi alternativi.

Il valore dell'oro, non più legato ai suoi costi di trasferimento, e gli squilibri strutturali nel lungo termine crearono i presupposti per il consolidarsi degli interventi dei policy maker.

Fu proprio sulla base di questi presupposti, ancor prima della fine ufficiale della Seconda Guerra Mondiale, che si svolse uno degli eventi più emblematici e significativi della storia dell'economia monetaria.

2. Il radicamento del dollaro e la nascita dei depositi eurodollar

Marcello De Cecco cita: “A cavallo tra il XIX e il XX secolo si è consumata nel mondo una rivoluzione monetaria epocale, che ha portato all'abbandono graduale della moneta-merce, usata per più di due millenni in forma coniatata e assai più a lungo in forme meno evolute. Al suo posto lo Stato, che da più o meno lo stesso numero di secoli ha rivendicato a sé il monopolio dell'emissione, ha intrapreso la stampa di moneta cartacea, assai più facile da conservare e trasportare, e dunque ben accettata dai cittadini. Con il divorzio tra moneta e

¹ Ragnar Nurkse, *International Currency Experience. Lessons of the Inter-War Period*, League of Nations, Geneva 1994.

² John M. Keynes, “The Economic Consequences of Mr. Churchill”, *The Collected Writings of John Maynard Keynes*, 1925.

³ Ralph G. Hawtrey, *Economic Destiny*, London: Longmans, 1944.

⁴ Eugene Fama, *The Behavior of Stock Market Prices*, Journal of Business, Chicago 1965.

metallo, con i progressi nell'arte della stampa, tuttavia, si è reso assai più agevole allo Stato inflazionare la massa monetaria. È sorta dunque l'epoca della moneta manovrata, del cui tramonto non si intravedono barlumi". Il 22 luglio 1944, nel Mount Washington Hotel di Bretton Woods, nel New Hampshire, i 730 delegati delle 44 nazioni del mondo occidentale si riunirono per discutere ed accettare il piano ideato da Harry Dexter White e John Maynard Keynes, per portare avanti la rivoluzione descritta da De Cecco.

Gli accordi di Bretton Woods delinearono quelli che furono i rapporti economici e finanziari della politica monetaria internazionale fino agli inizi degli anni '70. Le principali novità introdotte da questi accordi furono due, ed andarono a creare un sistema liberista sorvegliato da istituti che garantissero al suo interno un commercio aperto e con barriere al minimo.

Le idee portate avanti dai due economisti si posero i medesimi obiettivi, ma le metodologie proposte per raggiungerli differirono: Keynes portò avanti una visione più progressista, finalizzata al consolidamento di una politica economica interna flessibile accompagnata da una stabilità nelle relazioni monetarie internazionali, impedendo svalutazioni competitive dei tassi di cambio e con la presenza di un'istituzione internazionale a carattere tecnico e non politico⁵.

White, invece, fece proposte di stampo più conservativo. I passaggi della sua riforma consistevano nell'istituire uno *Stabilization Fund*, mediante il versamento di riserve in oro ed in titoli di Stato da parte di ogni paese; nel fondare una banca per la ricostruzione e lo sviluppo ed improntare un regime di tassi di cambio all'interno di un corridoio stabilito dal Fondo⁶.

Il fine ultimo, in ogni caso, risiedeva nel costituire un regime di tassi fissi e di ridurre i costi derivanti dai conflitti mondiali, sia in termini monetari che di disoccupazione.

Ovviamente il potere contrattuale degli Stati Uniti risultò di gran lunga prevaricante all'interno dei dibattiti che si svilupparono a Bretton Woods, andando a favorire quindi la posizione americana e di White.

Nello specifico, con gli accordi di Bretton Woods il dollaro rimase l'unica moneta con un sistema di ancoraggio all'oro; per tutte le altre valute venne istituito un sistema di cambi stabile rispetto alla moneta statunitense. In caso di variazioni nei tassi di cambio, infatti, le banche non statunitensi avrebbero dovuto riportarli ai livelli originari attraverso operazioni di mercato aperto. L'istituzione incaricata di vigilare su questo nuovo sistema di cambi e scambi internazionali fu il Fondo Monetario Internazionale, costituito assieme alla Banca internazionale per la ricostruzione e lo sviluppo, negli accordi sopraccitati.

Il sistema che ne derivò fu quindi un sistema liberista, basato sul *gold exchange standard*, orbitante attorno all'America e alla sua valuta: il dollaro.

I problemi, però, non si esaurirono con la fine della guerra. Lo scenario che si concretizzò in Europa al termine del conflitto fu caratterizzato da gravi difficoltà. Molte città e centri industriali erano stati distrutti, molte regioni erano sull'orlo della carestia per l'interruzione della produzione agricola e di altro tipo. Le infrastrutture adibite al trasporto e allo scambio di merci avevano subito danni non indifferenti.

⁵ F. Cesarano, *Gli accordi di Bretton Woods*, Roma-Bari: Laterza, 2001.

⁶ F. Cesarano, *Gli accordi di Bretton Woods*, Roma-Bari: Laterza, 2001.

Fu in questo scenario che il 3 aprile del 1948 il presidente Harry Truman firmò il Piano Marshall, un piano di aiuti economici che nacque dall'idea del segretario di Stato americano George C. Marshall.⁷

Ufficialmente chiamato European Recovery Program, questo piano consisté in un sistema di aiuti economici dall'America all'Europa, per un periodo di circa quattro anni, con il fine di risanare l'economia europea e creare i presupposti per dei rapporti commerciali stabili ed evoluti tra i due continenti dell'Oceano Atlantico settentrionale. Non tutte le nazioni partecipanti beneficiarono degli aiuti allo stesso modo.

Il piano prese inizio nella primavera del 1948 per terminare nel giugno del 1952 e vide un esborso complessivo da parte dell'America di 12.731 milioni di dollari⁸.

Nazioni come l'Italia, che combatté con le potenze dell'Asse a fianco della Germania nazista, e quelle che rimasero neutrali, come la Svizzera, ricevettero meno assistenza pro capite rispetto a quelle nazioni che combatterono con gli Stati Uniti e le altre potenze alleate. In tutto, la Gran Bretagna ricevette circa un quarto degli aiuti totali previsti dal Piano Marshall, mentre la Francia ricevette meno di un quinto dei fondi. La Germania, nonostante lo schieramento che ebbe durante il conflitto, fu un'eccezione, e ricevette comunque aiuti sostanziali, poichè considerata essenziale per la stabilità economia del continente.

Il Piano Marshall, oltre ad essere citato come l'inizio della Guerra Fredda tra gli Stati Uniti, l'Europa e l'Unione Sovietica, rappresentò uno dei momenti più significativi per la diffusione del dollaro nelle economie occidentali. Affiancandosi agli accordi di Bretton Woods, questi due eventi furono la cornice all'interno della quale si sviluppò un'economia fortemente basata sulla valuta americana, per la quale risultò impossibile non detenere quantità significative di dollari nei propri depositi.

I depositi denominati in dollari USA detenuti al di fuori del sistema bancario americano o presso le filiali di banche americane al di fuori degli Stati Uniti prendono il nome di *depositi eurodollar*.

3. Dai depositi eurodollar alla nascita del LIBOR

All'interno del sistema monetario internazionale descritto in precedenza, il dollaro, e quindi la Federal Reserve, la banca centrale statunitense, arrivarono a ricoprire un ruolo centrale e fondamentale.

Il sistema economico denominato *Gold Exchange Standard* era basato su un'unica moneta, il dollaro statunitense, al quale era applicato un sistema di ancoraggio per tutte le altre valute facenti parte del sistema. In seguito alla crisi del '29, con il Banking Act del 1935, il Federal Reserve Board prese il nome di Board of Governors, al quale venne affidato il ruolo di controllo sulle banche nazionali⁹.

Il Board sovrintende alle operazioni delle dodici Reserve Banks e condivide con loro la responsabilità della supervisione e della regolamentazione di alcune istituzioni e attività finanziarie. Il Board fornisce inoltre una guida, una direzione e una supervisione generali quando le Reserve Banks prestano a istituti di deposito e forniscono servizi finanziari alle istituzioni di deposito e al governo federale. Il Board ha inoltre un'ampia

⁷ History.com Editors, *Marshall Plan*, dicembre 2009. <https://www.history.com/topics/world-war-ii/marshall-plan-1>

⁸ The Editors of Encyclopaedia Britannica, *Marshall Plan*, 1999. <https://www.britannica.com/event/Marshall-Plan>

⁹ Carl H. Moore, *The Federal Reserve System. A History of the First 75 Years*, pag. 87.

responsabilità di supervisione per le operazioni e le attività delle banche della Federal Reserve. Questa autorità include l'esame e la supervisione da parte delle Reserve Banks di varie istituzioni finanziarie. Come parte di questa supervisione, il Board rivede e approva i bilanci di ciascuna delle Reserve Bank.

Tra i vari compiti di sorveglianza e regolamentazione delle banche, risulta fondamentale il ruolo nel controllo dell'adempimento a determinati obblighi, tra cui, primo tra tutti, quello di riserva obbligatoria.

L'obbligo di riserva era vigente ancor prima dell'istituzione della FED, avendo come scopo principale quello di garantire liquidità per i depositi. Con le numerose corse agli sportelli che si verificarono nella prima metà del '900 fu palese l'inefficacia di questo obiettivo. A partire dal 1913, con l'istituzione del Federal Reserve System, le finalità cambiarono, e la riserva obbligatoria assunse l'obiettivo di essere una fonte di reddito per il Tesoro e uno strumento di controllo sulla moneta. L'ampia circolazione del dollaro in Europa, dovuta alle riserve detenute dalle banche estere e dai fondi derivanti dal Piano Marshall, fece sì che i depositi eurodollar presero piede molto rapidamente. Ciò avvenne anche per via di alcune peculiarità che ne favorirono la diffusione, come ad esempio il fatto che, essendo detenuti al di fuori degli Stati Uniti, tali depositi non fossero sottoposti alla regolamentazione del Federal Reserve Board. Vantaggi di non avere obblighi di riserva risiedono nel non dover sottostare alla tassazione che altrimenti sarebbe applicata a quegli accantonamenti non fruttiferi. Questo permette quindi di non ridurre i redditi delle banche ed aumentare i prestiti erogabili.

Conseguenza del fatto che tali depositi fossero esclusi dalla regolamentazione del Board e non fossero coperti dall'assicurazione della Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC)¹⁰ fu anche la possibilità di garantire interessi maggiori sui depositi dovuti ad una maggior rischiosità, trasformando in poco tempo il mercato dell'eurodollaro in uno dei più grandi capital markets del mondo fino ad oggi.

L'appetibilità dei tassi di interessi offshore rispetto a quelli statunitensi dipese inoltre dal Regolamento Q, introdotto nel 1933. Tale regolamento prevedeva delle restrizioni al pagamento di interessi sui conti di deposito. Durante il periodo che andò dal 1933 al 2011 alle banche operanti su territorio USA fu inoltre vietato pagare interessi sui depositi a vista¹¹. Quando i tassi di interesse salirono agli inizi degli anni '80, i depositi in dollari migrarono dagli Stati Uniti all'Europa. Il valore dei depositi eurodollar aumentò esponenzialmente durante la Guerra Fredda anche perché le nazioni del blocco sovietico spesso dovettero pagare le importazioni con dollari USA o ricevere dollari USA per le loro esportazioni. Essendo però restii nel lasciare i loro depositi in dollari presso banche negli Stati Uniti a causa del rischio che quei depositi venissero congelati o sequestrati, iniziarono a collocare i depositi presso le banche europee. Presto gli istituti bancari iniziarono a prestare quei dollari depositati: questo fu l'inizio del mercato dell'eurodollaro. Poiché il dollaro USA divenne sempre più la valuta del commercio internazionale, le banche europee ampliarono le loro operazioni in eurodollari, raccogliendo depositi e concedendo prestiti in dollari per assicurarsi un ruolo permanente nella finanza internazionale.

¹⁰ Fornisce assicurazione sui depositi fino a 250.000 dollari per depositante

¹¹ Cornell Law School, *12 Cfr Part 217 - Capital Adequacy Of Bank Holding Companies, Savings And Loan Holding Companies, And State Member Banks (Regulation Q)*

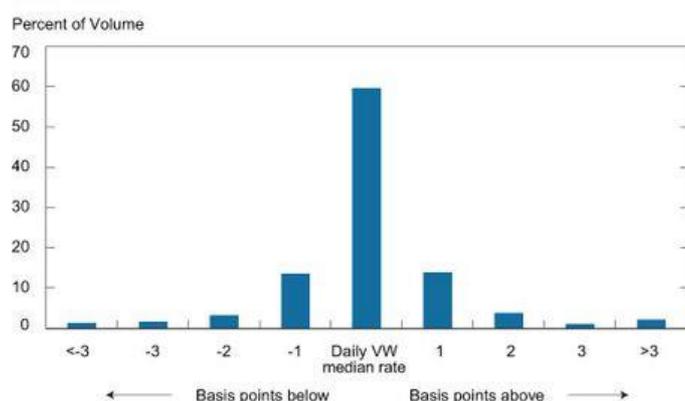
I depositi eurodollar sono realizzati da controparti istituzionali, avendo un importo minimo di 100.000\$ e un importo medio di oltre 5 milioni di dollari; il volume medio giornaliero dei depositi overnight è di circa 140 miliardi di dollari¹².

Analizzando uno spaccato storico recente dei depositi eurodollar tra il 2014 e il 2015, i due grafici di seguito riportati mostrano rispettivamente il tasso medio ponderato in base al volume sui depositi eurodollar e l'andamento dei tassi rispetto al mercato dei fed-funds.

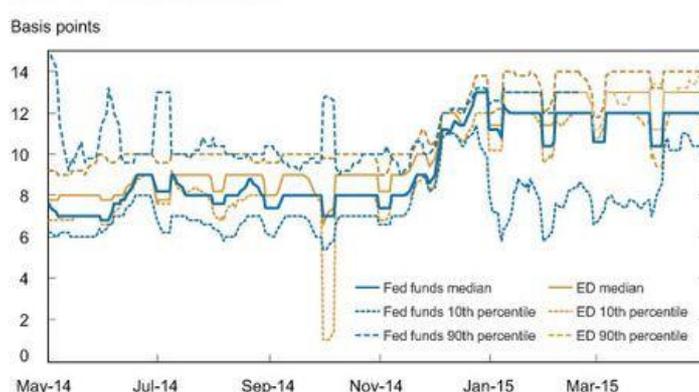
Il primo grafico¹³ mostra come la maggior parte dei prestiti nel mercato degli eurodollari avviene vicino al tasso mediano ponderato in base al volume, con oltre l'80% dei volumi giornalieri entro un punto base.

Poiché gli eurodollari e i fed-funds sono stretti sostituti come fonti di finanziamento, i loro tassi si seguono da vicino l'uno con l'altro¹⁴, come mostrato nel secondo grafico¹⁵.

Eurodollar Volume Distribution around Daily Volume-Weighted (VW) Median Rate



Five-Day Moving Average of Brokered Eurodollar (ED) and Fed Funds Rate Levels



Poiché le transazioni transfrontaliere in dollari USA possono avvenire in differenti forme e per diverse ragioni, risulta molto difficile stimare la dimensione esatta del mercato dell'eurodollar. A rendere la questione più complicata fu il boom del mercato dei derivati iniziato alla fine degli anni '90.

Tuttavia, il Bank for International Settlements fornisce una stima della dimensione del mercato dai crediti bancari (in USD) delle banche estere, delle transazioni interbancarie statunitensi e degli uffici bancari esteri netti negli Stati Uniti. Risulta che il mercato dell'Eurodollar raggiunse un picco di 0,87 volte la dimensione del sistema bancario totale degli Stati Uniti¹⁶.

Analizzando la composizione per tipi di strumento delle riserve in dollari USA nel 2004, si attesta che su un totale di 419,3 miliardi di dollari, l'ammontare dei depositi offshore fosse di 272,7 miliardi, contro i 146,6 miliardi di dollari ubicati negli Stati Uniti¹⁷.

¹² Federal Reserv Bank, *FR2420*, 2014.

<https://www.federalreserve.gov/apps/reportforms/reportdetail.aspx?sOoYJ+5BzDZiceJ/KVuLKQ==>

¹³ New York Fed Staff, dati rilevati dai principali U.S. brokers

¹⁴ Marco Cipriani & Julia Gouny. *Liberty Street Economics*, 2015.

¹⁵ New York Fed Staff, dati rilevati dai principali U.S. brokers. Le statistiche sono su base volume-weighted.

¹⁶ Neels Heyneke, Mehul Daya. *The Rise And Fall Of The Eurodollar System*, settembre 2016.

¹⁷ Statistiche bancarie BIS su base locale per nazionalità.

Dall'inizio degli anni '60 sino alla fine degli anni '80 i depositi che offrirono il rendimento maggiore per i depositi furono gli istituti londinesi, che arrivarono ad un massimo di 240 punti base in più rispetto ai depositi negli USA¹⁸.

L'appetibilità dei tassi londinesi attirò un ingente quantità di capitali in dollari USA, andando a creare un vero e proprio mercato di prestiti interbancari per le liquidità in eccesso detenute in valuta americana.

Il tasso a cui avvenivano questi prestiti era chiamato proprio "LIBOR", ma all'epoca ancora non era un pilastro della finanza globale.

4. Diffusione e modalità di calcolo del LIBOR

«Il LIBOR è l'acronimo di "London InterBank Offer Rate". È un tasso interbancario per i finanziamenti a breve termine privi di garanzie. I tassi LIBOR vengono utilizzati in tutto il mondo come tassi di riferimento per transazioni del valore di oltre centomila miliardi di dollari»¹⁹.

Prima del consolidamento di questo tasso, vi era una molteplicità di modi attraverso cui veniva calcolato il costo di prestiti e di strumenti finanziari. Uno dei più conosciuti era il *prime rate*, tasso d'interesse che le banche di Londra applicavano a clienti privilegiati, considerati particolarmente stabili e che depositavano somme particolarmente rilevanti di denaro. Un altro indice comunemente utilizzato era il tasso d'interesse applicato ai *t-bill*, titoli del tesoro americano con scadenza a breve termine.

Tutti i tassi esistenti fino ai primi anni '80 presentavano, però, delle criticità. Nel caso degli esempi sopracitati, infatti, il *prime rate* risultava essere troppo variabile da banca in banca, mentre il tasso sui *t-bill* era troppo dipendente dalla domanda di titoli del tesoro americani, non rispecchiando quindi il reale andamento del mercato bancario. Sorse da qui la necessità di individuare un indice che non fosse troppo variabile e che rappresentasse in maniera ben approssimabile il costo del denaro all'interno del mercato dei prestiti privati, rispecchiandone fedelmente i cambiamenti che avvenivano al suo interno.

L'origine del LIBOR fu accreditata a un banchiere greco di nome Minos Zombanakis, che nel 1969 effettuò un prestito sindacato di 80 milioni di dollari da Manufacturer's Hanover allo Scià dell'Iran sulla base dei costi di finanziamento riportati da una serie di banche di riferimento. Dall'inizio degli anni 70 si assisté ad una inesorabile ascesa del tasso LIBOR dovuta ad un numero e ad un volume di scambi sempre maggiore, che avvenivano avendo come tasso di riferimento proprio il London InterBank Offer Rate. Un tasso di riferimento riflette una misura della performance relativa, spesso per i rendimenti degli investimenti o i costi di finanziamento. Il LIBOR funge da tasso di riferimento primario per contratti finanziari a tasso variabile a breve termine come swap e futures. Al suo apice, le stime collocano il valore di tali contratti a più di 800 trilioni di dollari. Prestiti a tasso variabile (principalmente mutui a tasso variabile) e anche i prestiti

¹⁸ Robert McCauley, *Riserve mondiali in dollari e disponibilità ufficiali detenute negli Stati Uniti*, 2005, statistiche nazionali BRI.

¹⁹ John C. Hull, *Opzioni, futures e altri derivati*, edizione italiana a cura di Emilio Barone, 2018.

studenteschi privati sono spesso legati al LIBOR. Poichè è utilizzato come tasso di riferimento, è anche un indicatore dello stato di salute dei mercati finanziari.

Gli spread tra il LIBOR e altri tassi di riferimento possono segnalare il cambiamento delle condizioni di benessere nell'ampio contesto finanziario. Oltre a fornire prestiti a tassi legati al LIBOR, dalla metà degli anni '80 le banche iniziarono anche a prendere in prestito ingenti somme di denaro utilizzando contratti basati sul LIBOR, creando un incentivo a sottostimare i costi di finanziamento.

L'eccessiva popolarità che questo tasso stava assumendo condusse la British Bankers' Association (BBA), un'associazione britannica composta da più di 280 banche, ad assumere il controllo del tasso, per formalizzare la raccolta dei dati e il processo di governance.

Fu così che, per la prima volta nel 1986 la BBA pubblicò il tasso LIBOR come lo conosciamo oggi.

In quell'anno furono calcolati i fix del LIBOR per il dollaro USA, la sterlina britannica e lo yen giapponese. Col passare del tempo, l'inclusione di valute aggiuntive e l'integrazione di quelle esistenti nell'euro ha lasciato alla BBA la supervisione dei fissaggi su dieci valute a partire dal 2012. Quindici termini di scadenza sono stati segnalati per ciascuna valuta, che vanno da una notte ad un anno.

Il LIBOR risulta quindi essere il tasso a cui le principali banche di Londra sono disposte a prestarsi soldi tra loro. Il panel di banche responsabile della determinazione del valore del tasso viene selezionato annualmente dalla ICE Benchmark Administration (IBA), supportata dal Foreign Exchange and Money Markets Committee (FX&MMC), arrivando ad ottenere un ventaglio tra gli 8 e i 12 istituti per ogni valuta. La selezione delle banche avviene attraverso valutazione su giudizi di reputazione, sul volume di mercato e sulla pertinenza rispetto alla valuta in questione²⁰.

La domanda posta quotidianamente da Reuters, e rispetto alla quale riceve le stime dalle banche è: «*At what rate could you borrow funds, were you to do so by asking for and then accepting inter-bank offers in a reasonable market size just prior to 11 am?*»²¹, che letteralmente richiede a che tasso si sarebbe disposti a prendere in prestito fondi, se lo si facesse chiedendo e poi accettando offerte interbancarie in un mercato di dimensioni ragionevoli appena prima delle 11:00. Sulla base delle risposte che gli istituti forniscono, la BBA ordina una distribuzione crescente di valori, eliminando i quattro input maggiori e minori, e facendo una media tra i valori rimanenti. Questa è la metodologia con la quale veniva calcolato il London Interbank Offered Rate. Il numero di valute cambiò ripetutamente nel tempo, con il LIBOR precedentemente calcolato fino a 10 valute diverse, delle quali ne rimasero esclusivamente cinque. In totale risultano venti le banche principali, tra le quali alcune sono responsabili della determinazione del tasso in una sola valuta, come ad esempio Bank of America. La maggior parte degli istituti di credito, tuttavia, risponde per più valute contemporaneamente, come ad esempio Lloyds. Ogni banca che fa parte di un panel deve fornire la risposta alla domanda sopra citata rispetto a sette diverse scadenze che vanno da overnight a un anno. Sebbene il fixing del LIBOR in USD fosse il tasso di riferimento più dominante e ampiamente riconosciuto al mondo, esisterono molti altri tassi di

²⁰ Global-rates.com, *LIBOR - informazioni approfondite sul LIBOR*, 2014. <https://www.global-rates.com/it/tassi-di-interesse/libor/libor-informazioni-di-sfondo.aspx>

²¹ Rapporto ICE, 2017, p. 1.

riferimento che cercarono di catturare le condizioni di finanziamento nei mercati finanziari globali. L'EURIBOR fu forse il secondo tasso di riferimento più utilizzato dopo il LIBOR, calcolato sulla base delle capacità di finanziamento di un panel più ampio di banche europee, corrispondente a oltre cinquanta istituti. Altri centri finanziari come Tokyo, Mumbai, Singapore e Hong Kong erano responsabili delle proprie fissazioni dei tassi, calcolate internamente rispettivamente in TIBOR, MIBOR, SIBOR e HIBOR²².

BANCA/CCY	USD	GBP	EUR	CHF	JPY
<i>Lloyd Bank Plc</i>	*	*	*	*	*
<i>MUFG Bank, Ltd</i>	*	*	*	*	*
<i>Barclays Bank Plc</i>	*	*	*	*	*
<i>Mizuho Bank, Ltd</i>		*	*		*
<i>Citibank N.A. (sede di Londra)</i>	*	*	*	*	
<i>Cooperative Rabobank U.A.</i>	*	*	*		
<i>Credit Suisse AG (sede di Londra)</i>	*		*	*	
<i>Royal Bank of Canada</i>	*	*	*		
<i>HSBC Bank Plc</i>	*	*	*	*	*
<i>Santander UK Plc</i>		*	*		
<i>Bank of America N.A. (sede di Londra)</i>	*				
<i>BNP Paribas SA (sede di Londra)</i>		*			
<i>Credit Agricole C&IB</i>	*	*			
<i>Deutsche Bank AG (sede di Londra)</i>	*	*	*	*	*
<i>JPMorgan Chase Bank (sede di Londra)</i>	*	*	*	*	*
<i>Società Generale (sede di Londra)</i>		*	*	*	*
<i>SumitomoMitsui Banking Corporation Europe Limited</i>	*				*
<i>Norinchukin Bank</i>	*			*	*
<i>The Royal Bank of Scotland Plc</i>	*	*	*	*	*
<i>UBS AG</i>	*	*	*		

La tabella sopra riportata evidenzia le cinque valute in cui vengono calcolati i cinque LIBOR ad oggi esistenti e le banche che ne sono responsabili della determinazione.

L'attuale amministrazione del LIBOR è in capo all'Intercontinental Exchange (2017), il quale fornisce una panoramica dettagliata su come venga calcolato il LIBOR oggi.

²² Andreas Schrimpf, Vladyslav Sushko. *Oltre il LIBOR: introduzione ai nuovi tassi di riferimento*, 2019
https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1903e_it.htm

Il fixing ufficiale del LIBOR per ciascuna coppia valuta-maturity è calcolato come media interquartile sfrondata degli invii da parte delle banche: viene ordinato l'insieme delle singole richieste bancarie, quindi le quattro proposte superiori e inferiori vengono scartate e viene calcolata la media dei valori rimanenti per arrivare alla fissazione del LIBOR per quella coppia valuta-maturity.

Ma la diffusione del LIBOR non fu dovuta esclusivamente alla semplicità di calcolo del tasso o alla fedeltà nel rappresentare il mercato dei prestiti privati che per decenni lo ha caratterizzato.

La crescita del LIBOR come tasso di riferimento è strettamente legata alla popolarità storica dei tassi di prestito interbancari a termine non garantiti.

Un gruppo di lavoro della Banca dei Regolamenti Internazionali (BRI) osserva che questi tassi sono stati i primi ad essere introdotti e si sono evoluti nel tempo fino a diventare lo standard del settore a causa dell'adozione anticipata da parte degli operatori di mercato. Più in generale, i tassi di riferimento consentono una più facile standardizzazione dei contratti finanziari riducendo la complessità con la quale vengono determinati i termini sui tassi variabili: poiché il LIBOR rappresenta i termini in cui le istituzioni più grandi e finanziariamente solide del mondo sono in grado di ottenere finanziamenti a breve termine, funge da limite inferiore per il tasso di prestito di altre istituzioni e individui meno affidabili.

Se si volesse compiere un'analisi più approfondita riguardo la natura del valore del LIBOR, si potrebbe scomporlo per andare ad analizzare quali sono le variabili che lo determinano.

Il LIBOR risulta infatti essere pari alla somma di diverse componenti: *overnight risk free rate over the term + term premium + bank term credit risk + term liquidity risk + term risk premium*²³.

Il primo termine è il tradizionale tasso di interesse overnight ipotetico al quale un'istituzione priva di rischio potrebbe aspettarsi di contrarre prestiti durante il periodo di prestito. Il *term premium* rappresenta il tasso di sostituzione intertemporale per la durata del prestito. Poiché le banche LIBOR non sono prestatori intrinsecamente privi di rischio, dobbiamo aggiungere alla controparte la componente del *bank term credit risk*, commisurata alla scadenza del prestito, rappresentante appunto il rischio di controparte. Il *term liquidity risk* compensa il rischio di scadenza sostenuto dal prestatore vincolando i fondi per un periodo di tempo più lungo, che potrebbe includere l'illiquidità del mercato per i fondi interbancari che può aumentare i costi di rifinanziamento di rollover del prestatore. Infine, il premio per il *term risk premium* costituisce un compenso per il rischio che una qualsiasi di queste componenti possa avere realizzazioni diverse dai loro importi attesi.

5. Il consolidamento degli strumenti derivati e i futures eurodollar

La storia degli strumenti derivati ha origini molto antiche. Aristotele racconta del primo contratto di opzione nel 580 a.C., quando Talete di Mileto stipulò un'opzione in inverno sul prezzo che avrebbe pagato per l'utilizzo

²³ David Hou, David Skeie. *LIBOR: Origins, Economics, Crisis, Scandal, and Reform*, Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, marzo 2014

dei frantoi in autunno, altri ne individuano la nascita nelle campagne francesi durante il medioevo, in cui i contadini concordavano a pronti il prezzo del grano che i mercanti avrebbero pagato in futuro.

Il primo contratto derivato “moderno”, però, venne stipulato solo nel 1164 a Genova. Un ente locale vendette ad un istituto finanziario (denominato Monte) le entrate future del Comune in cambio di un anticipo immediato²⁴. Inizialmente questo tipo di contratti non era ammesso alle negoziazioni su mercati regolamentati, ma venivano scambiati principalmente su mercati over the counter (OTC). Tra la fine del sedicesimo secolo e l’inizio del diciassettesimo, però, le cose cambiarono. La svolta fu nel 1600 quando, per la prima volta, la negoziazione di contratti *futures* fu ammessa al mercato Royal Exchange di Londra.

Seguirono anni di consolidamento e di standardizzazione dei contratti, come quelli tra Stati Uniti ed Europa, chiamati “to-arrive contract” per le importazioni di cotone e grano.

Gli anni ’70 del ventesimo secolo furono i più significativi per la diffusione dei contratti derivati. Il primo evento decisivo fu la rescissione degli accordi di Bretton Woods nel 1971, abolendo il sistema internazionale di cambi fissi, che diede quindi origine al rischio di cambio, ovvero il rischio che la variazione del tasso di cambio tra due valute determini una diminuzione del potere di acquisto della valuta detenuta.

Pochi anni dopo, tra il 1973 ed il 1979, inoltre, vi furono forti aumenti del prezzo del petrolio, che causarono timori verso i rischi di mercato dovuti a significative oscillazioni dei prezzi ed un’inflazione galoppante.

Negli stessi anni, l’avvento della tecnologia e la globalizzazione dei mercati rese molto più agevole la diffusione di questi contratti, di cui esempio pioneristico ne è il NASDAQ, fondato nel 1971. Le piattaforme digitali non ne facilitarono solo la diffusione, ma soprattutto le metodologie di calcolo dei prezzi, grazie anche e soprattutto allo sviluppo del modello teorico di Black, Scholes e Merton.

Si arrivò così alla fine degli anni ’80, in cui il volume complessivo globale delle transazioni in contratti derivati si attestò intorno ai 20.000 miliardi di dollari²⁵.

Tra i vari contratti derivati che presero piede tra la fine degli anni ’70 e l’inizio degli anni ’80, uno dei più diffusi, popolari e innovativi fu il *futures* sull’eurodollaro.

Questa tipologia di contratti permise lo scambio di dollari offshore a termine tra paesi con diverse valute, con il vantaggio di non incorrere nei rischi di cambio, derivanti, come già detto, dalla cessazione degli accordi di Bretton Woods. La tipologia di contratto futures, infatti, è un “contratto derivato negoziato su mercati regolamentati mediante il quale acquirente e venditore si impegnano a scambiarsi una determinata quantità di una certa attività finanziaria o reale (detta attività sottostante o underlying asset) a un prezzo prefissato e con liquidazione differita a una data futura prestabilita”²⁶.

I futures eurodollar sono negoziati sul Chicago Mercantile Exchange (CME), e furono la prima tipologia di contratti derivati ad essere regolati in contanti²⁷.

²⁴ CONSOB, *L’uso dei derivati finanziari*. <https://www.consob.it/web/investor-education/l-uso-dei-derivati-finanziari>

²⁵ CONSOB, *L’uso dei derivati finanziari*. <https://www.consob.it/web/investor-education/l-uso-dei-derivati-finanziari>

²⁶ Borsa Italiana. *Glossario Finanziario – Futures*.

²⁷ Maidenberg, H.J. *Commodities; New Eurodollar Market*, The New York Times, 19 febbraio 2019.

Per capire le dimensioni del mercato dell'eurodollaro, nonostante sia difficile stimarne la crescita in quanto non gestito da agenzie governative, nel dicembre 1985 JP Morgan Guaranty stimò una dimensione netta del mercato pari a 1.668 miliardi di dollari.

Il motivo per cui la crescita dei futures eurodollar rileva dal punto di vista del consolidamento del London Interbank Offer Rate è dovuto a ciò che successe nella seconda metà degli anni '90.

La Commodity Futures Trading Commission (CFTC) è un'istituzione indipendente del governo degli Stati Uniti che fu fondata nel 1974, in sostituzione della Commodity Exchange Authority, con l'obiettivo di regolamentare e supervisionare i mercati dei derivati statunitensi, includendo futures, swap e altri tipi di opzioni.

Nel 1996 il Chicago Mercantile Exchange decise di apportare un cambiamento radicale al metodo di calcolo del valore dei contratti futures eurodollar, che fino ad allora risultava essere un metodo proprio del CME: decise di adottare il LIBOR come tasso di riferimento dei contratti eurodollar futures. Nello stesso anno, quindi, il CME fece richiesta al CFTC per ufficializzare la nuova metodologia di calcolo, ottenendo l'autorizzazione.

La scelta si rivelò vincente, contribuendo a provocare una crescita degli eurodollar futures che da un volume medio giornaliero di 349mila contratti nel 1997, raggiunse i 2,5 milioni di contratti al giorno nel 2007²⁸.

In questo modo il LIBOR divenne il benchmark del contratto futures più importante nel mercato dei derivati e del credito.

6. La crisi del 2008 e il distacco del LIBOR dall'economia reale

Come detto in precedenza, in dieci anni il volume medio delle transazioni giornaliere dei contratti eurodollar futures aumentò di oltre sette volte, e il LIBOR era ormai diventato uno dei numeri più importanti nel mondo della finanza e dei derivati.

Ciononostante, però, la metodologia di calcolo utilizzata per la stima del LIBOR lasciava ancora spazio a numerosi sospetti.

Il LIBOR veniva infatti formulato dalla BBA tramite gli invii delle sedici banche più importanti di Londra, sempre le stesse sedici. Ormai la diffusione di questo tasso interbancario lo aveva reso il valore più utilizzato per calcolare il prezzo degli strumenti finanziari maggiormente diffusi sui mercati regolamentati e over the counter.

La problematica lampante risiede nel fatto che le stesse sedici banche incaricate di dover fornire stime sui tassi necessari alla determinazione del LIBOR, compiono ogni giorno centinaia di migliaia di operazioni di compravendita che hanno ad oggetto quegli strumenti finanziari il cui valore dipende proprio dal LIBOR. Sorse da qui il timore di possibili conflitti d'interesse.

²⁸ Gianmarco Miani, Francesco Namari. *Il numero più importante del mondo – LIBOR*, luglio 2020.

Nonostante i timori fossero già acuti tra la fine degli anni '90 e gli inizi degli anni 2000, i sospetti peggiorarono e si consolidarono negli anni della crisi finanziaria del 2008.

La diffusione dei contratti derivati si espanse a macchia d'olio, coinvolgendo, tra gli altri, anche il mercato immobiliare e dei mutui.

Dall'inizio degli anni 2000 sino alla metà del 2006 vi fu una crescita incontrollata del prezzo degli immobili, spinta anche dalle politiche monetarie espansive che la Federal Reserve in quegli anni portò avanti.

In seguito alla crisi della bolla internet e al crollo delle torri gemelle del 2001, la FED mantenne sempre valori tendenzialmente bassi dei tassi d'interesse, rendendo facile l'accesso a prestiti di denaro per coloro che richiedevano mutui ipotecari, alimentando ulteriormente la crescita dei prezzi delle abitazioni. Questo fece sì che anche coloro i quali non fossero in possesso di un merito creditizio adeguato, poterono richiedere e ricevere mutui, dando, così, il via alla diffusione dei mutui subprime. La bolla immobiliare fu alimentata anche dalle sicurezze che gli istituti di credito riposero nei mutuatari, poiché in caso di insolvenza il denaro sarebbe stato recuperato dal pignoramento e dalla rivendita dell'abitazione.

La crescita dei mutui subprime fu dovuta anche e soprattutto allo sviluppo delle operazioni di cartolarizzazione, attraverso le quali banche erogatrici di mutui ebbero la possibilità di "vendere" i propri prestiti sotto forma di titoli e di godere anticipatamente del credito che altrimenti avrebbero percepito solo allo scadere dei mutui stessi. Queste operazioni avvennero grazie alle SPV, società veicolo che finanziarono l'acquisto dei mutui cartolarizzati tramite la vendita ad investitori di titoli a breve scadenza²⁹. La riscossione anticipata dei crediti permetteva alle banche di poter effettuare ulteriori prestiti, aumentando significativamente i profitti, ma esponendo gli istituti ad elevati rischi di perdite in caso di insolvenza.

Ulteriori protagonisti all'interno di questo scenario furono le agenzie di rating, che a causa di modelli di valutazione limitati o di incentivi pagati dagli istituti oggetto di valutazione, assegnarono a questi ultimi punteggi eccessivamente generosi, non rispecchiando la reale rischiosità delle banche.

Con la ripresa dell'economia statunitense, agli inizi del 2004, la FED cominciò una politica di aumento dei tassi d'interesse. Naturale conseguenza di questo evento fu una maggiore onerosità dei mutui, che si tradusse in un aumento dei casi di insolvenza da parte dei mutuatari.

Si innescò così una reazione a catena, che portò ad una diminuzione della domanda di mutui ed un conseguente calo delle ipoteche che fungevano da copertura per i mutui in essere.

Il contagio dal settore immobiliare al settore bancario fu immediato, dovuto sia alle esposizioni verso i crediti cartolarizzati, sia all'insolvenza dei soggetti che non furono più in grado di ripagare i propri mutui.

Nel giro di pochi mesi questi eventi portarono le agenzie di rating a elargire giudizi più severi circa il merito creditizio dei titoli cartolarizzati, rendendoli così impossibili da liquidare e costringendo le SPV a rifarsi sulle banche responsabili dell'emissione.

²⁹ Consob, *Crisi Finanziaria del 2007-2009*. <https://www.consob.it/web/investor-education/crisi-finanziaria-del-2007-2009>

Molti istituti rischiarono così il fallimento, che venne però scongiurato tramite l'intervento della FED e del Tesoro, che attuarono un risanamento delle banche maggiormente colpite dalla crisi, ad eccezione, però, di un istituto, la Lehman Brothers, che il 15 settembre 2008 avviò le procedure fallimentari.

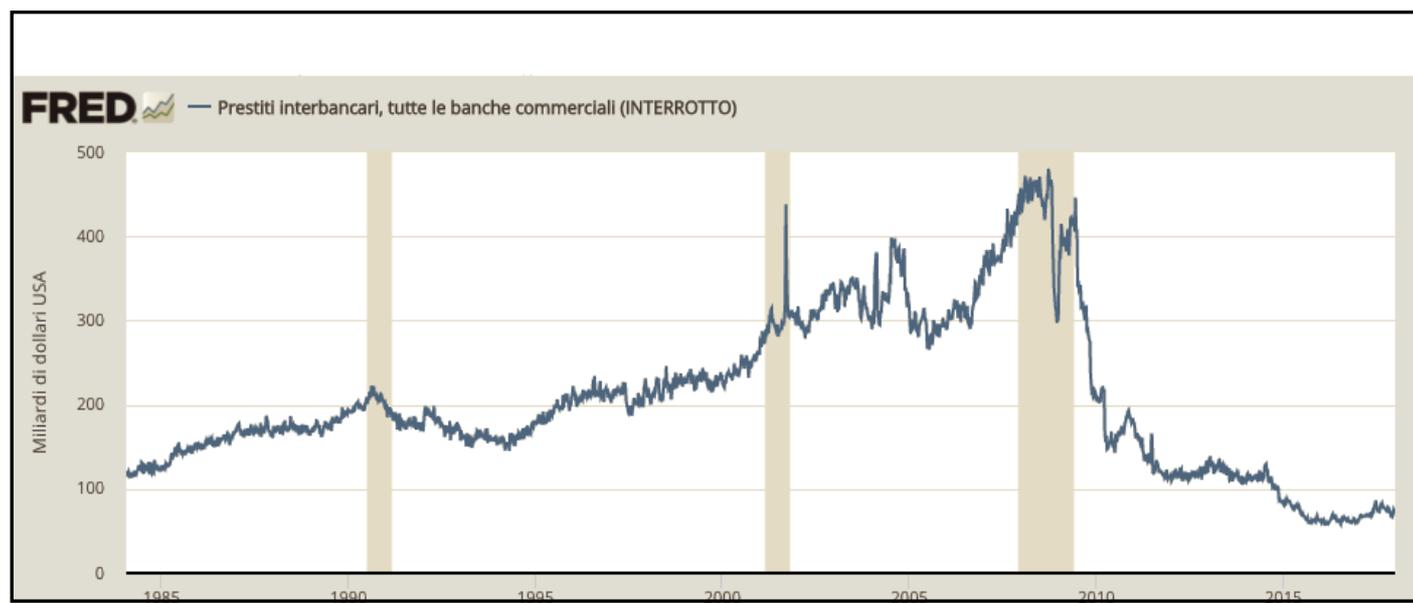
Il default di uno degli istituti bancari più importanti al mondo fu la causa scatenante per un brusco aumento del rischio di controparte e l'ingessamento del mercato dei prestiti interbancari.

Presto la crisi si propagò, spostandosi dai mercati dei prodotti derivati ai mercati azionari, per arrivare infine all'intero sistema finanziario.

Molti erano gli istituti bancari e finanziari europei a possedere esposizioni nei confronti dei mercati USA, ed in poco tempo la crisi si trasmise oltre oceano.

Dall'economia finanziaria si passò a quella reale, causando una riduzione delle aspettative di famiglie e imprese, ripercuotendosi su consumi e investimenti, per finire naturalmente sui redditi e l'occupazione.

La mancanza di fiducia verso gli operatori bancari fece crollare il volume del mercato delle transazioni che avvennero tra questi istituti: si passò da oltre 450 miliardi di dollari a luglio 2008, a meno di 300 miliardi a dicembre 2008³⁰.



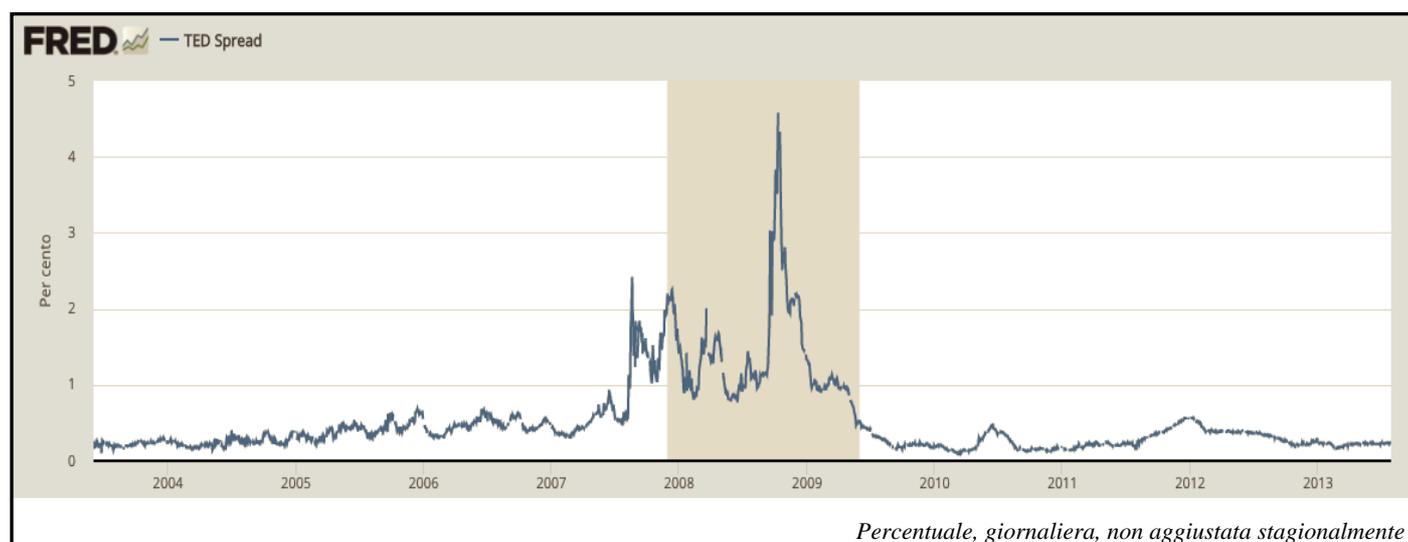
Miliardi di dollari USA, destagionalizzati - Frequenza settimanale

Prima della metà del 2007, il LIBOR tendeva ad avvicinarsi ad altri tassi di interesse a breve termine come i rendimenti del Tesoro e il tasso Overnight Index Swap (OIS). Tuttavia, il LIBOR ha iniziato a mostrare una maggiore volatilità nell'agosto 2007, con l'inizio della crisi finanziaria. Una combinazione di rischio di credito della controparte e timori di liquidità portarono il LIBOR USD a 3 mesi al 5,62% alla fine di agosto 2007,

³⁰Federal Reserve Economic Data - Board of Governors of the Federal Reserve System (US).
https://fred.stlouisfed.org/?gclid=CjwKCAjwhYOFBhBkEiwASF3KGYS_IWwv5JX1myKreExMeZRQQ6b84ubZw0MgcTV7mRPZ2KCwnn5_BoCT40QAvD_BwE

rispetto a una media del 5,36% nei sei mesi precedenti, in un periodo di aspettative stabili per il tasso obiettivo della politica degli overnight federal funds per la Federal Reserve³¹.

I T-Bil sono titoli del debito pubblico USA a breve termine, e possono essere considerati come titoli privi di rischio, in quanto rispecchiano la possibilità che lo stato americano risulti insolvente. Il TED Spread è lo spread tra il LIBOR a tre mesi e i T-Bill a 3 mesi, ed è una misura del rischio associato al sistema interbancario, più nello specifico associato al rischio di credito³². Questo spread è un barometro attentamente calibrato sullo stato di salute del sistema bancario ed è stato in media inferiore a 100 punti base dal 2005 alla metà del 2007. Tuttavia, esso è salito a oltre 460 basis points poco dopo il fallimento della Lehman Brothers ed è rimasta elevata fino al 2009³³.



Le ragioni per cui i tassi interbancari crebbero in maniera così considerevole derivarono sia dal lato dell'offerta che dal lato della domanda. Dal lato dell'offerta, le banche non erano disposte a vincolare fondi per lunghi periodi di tempo a causa dell'incertezza causata dal fiorente calvario dei subprime (rischio di liquidità a termine). Dal lato della domanda invece, la paura verso l'instabilità dei finanziamenti e soprattutto dei finanziatori ha spinto le stesse banche a richiedere maggiori finanziamenti a lungo termine per scopi di liquidità. La crescente domanda che inseguì la contrazione dell'offerta di fondi interbancari, aggravata dalla percezione di aumenti del rischio di credito derivante dai settori subprime, ha spinto i tassi LIBOR a nuovi livelli. Inoltre, i cambiamenti nella domanda e nell'offerta sopra menzionati si applicarono in maniera più evidente alle transazioni a più lungo termine, ciò significa che nel momento in cui i finanziamenti passati scaddero, vennero sostituiti con contratti a più breve termine i quali risultarono essere più suscettibili al rischio di rollover per il debitore.

³¹ David Hou, David Skeie. *LIBOR: Origins, Economics, Crisis, Scandal, and Reform*, Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, marzo 2014.

³² James Chen, *Intercontinental Exchange. LIBOR*, 3 dicembre 2020.

³³ David Hou, David Skeie. *LIBOR: Origins, Economics, Crisis, Scandal, and Reform*, Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, marzo 2014.

Come detto, naturale conseguenza della crisi finanziaria e della sfiducia verso gli istituti bancari fu il prosciugamento del mercato dei prestiti interbancari, dovuto non solo al rischio di controparte, ma anche e soprattutto ai tassi che la FED introdusse a partire dal primo trimestre del 2008.

Nel 2006, infatti, il presidente Bush firmò il Financial Services Regulatory Relief Act, una legge che incorpora una serie di importanti disposizioni di politica monetaria, vigilanza e regolamentazione che sono state proposte o supportate dal Consiglio.

Il Regulatory Relief Act conferisce alla Federal Reserve l'autorità di pagare interessi espliciti su tutti i tipi di saldi (comprese le riserve obbligatorie, le riserve in eccesso e i saldi di compensazione contrattuali) detenuti da o per gli istituti di deposito presso una Reserve Bank³⁴. Più nello specifico il titolo II della riforma Modifica il precedente Federal Reserve Act per: autorizzare il pagamento di interessi sui fondi detenuti da un istituto di deposito presso una banca della Federal Reserve; e autorizzare il Federal Reserve Board a ridurre allo 0% le riserve che devono essere mantenute da un istituto di deposito a fronte dei suoi conti di transazione (il precedente requisito variava dal 3% al 14%).

Questa legge sarebbe dovuta entrare in vigore a partire dal primo ottobre 2011, ma per via della crisi dei mutui subprime venne anticipata con L'Emergency Economic Stabilization Act del 2008.

Il timore verso il merito creditizio delle banche, unito alla riforma del Federal Reserve Act, fece sì che dagli inizi del 2008 gli istituti bancari non avrebbero più avuto alcun interesse nel depositare la propria liquidità in eccesso presso altre banche, trovando più appetibile effettuare depositi presso la FED.

Fu così che, a partire da quell'anno, il tasso LIBOR non avrebbe più avuto riscontri sull'economia reale, in quanto non vi erano più transazioni effettive su cui basarsi.

Essendo però il LIBOR un tasso di riferimento per transazioni del valore di oltre centomila miliardi di dollari³⁵, la sua importanza fece sì che non poté essere abolito o sostituito, ma divenne un tasso discrezionale, basato sulle decisioni puramente teoriche delle sedici più importanti banche di Londra, lasciando un grosso margine decisionale agli istituti.

Come spesso la storia ha dimostrato, servì uno, o in questo caso più di uno, scandalo affinché si decise di cambiare le cose.

³⁴ The Federal Reserve Board, *Federal Legislative Developments, Financial Services Regulatory Relief Act of 2006*. 21 dicembre 2007.

³⁵ John C. Hull, *Opzioni, futures e altri derivati*, edizione italiana a cura di Emilio Barone, 2018.

II

Le criticità del LIBOR e l'introduzione dei nuovi tassi alternativi

1. Le fragilità del LIBOR che ne hanno permesso la manipolazione

Prima della crisi finanziaria le banche avevano caratteristiche di rischio molto simili e tipicamente presentavano all'indagine quotazioni identiche o quasi identiche. Se le altre quindici banche avessero inviato tutte la stessa stima corretta, cosa avrebbe potuto ottenere un potenziale manipolatore presentando un tasso distorto?

Tuttavia, una volta scoppiata la crisi, le banche iniziarono ad affrontare nuovi rischi eterogenei e presentando all'indagine una gamma più ampia di quotazioni. Ciò generò un intervallo interquartile maggiore tra la quinta e la dodicesima presentazione più alta, che diede ai potenziali manipolatori spazio in cui lavorare.

Conclusione dell'analisi storica portata avanti fino ad ora evidenzia come, a partire dal 2008, le sedici banche incaricate di fornire alla BBA i valori necessari per il calcolo del LIBOR non avessero più transazioni reali su cui basare i tassi comunicati.

È stato inoltre evidenziato come la maggior parte dei contratti stipulati delle banche dipendessero in maniera diretta dal tasso che loro stesse contribuivano a determinare.

Per capire la dinamica si presenta il seguente esempio con l'indicizzazione al London Interbank Offered Rate ed uno swap su tassi di interesse. Si supponga che la banca A voglia stipulare con la banca B un contratto future scommettendo su un aumento dei tassi di interesse futuri, per essere più precisi su un aumento del LIBOR, che spesso serve come riferimento per tali contratti. Si supponga che la banca A detiene attualmente una posizione importante con un tasso di interesse fisso. La banca B potrebbe non credere che i tassi di interesse aumentino e quindi si offre di pagare alla società A gli interessi di una posizione altrettanto ampia scambiando il tasso LIBOR contro il tasso fisso della banca A. Il payoff della banca B è quindi l'interesse fisso meno l'interesse che deve pagare in base al LIBOR. Per massimizzare il suo guadagno, la banca B ha quindi un incentivo a mantenere le risposte che fornisce a Reuters inferiori a quanto effettivamente farebbero per ottenere il maggior spread possibile.

A seconda della posizione che la banca assume in tali operazioni, potrebbe anche voler manipolare la sua risposta verso l'alto.

Il tipo di manipolazione sopra descritta non fu l'unica condizionalità per la quale, in maniera quasi automatica, a partire da quegli anni, le vicissitudini legate al tasso interbancario più famoso del mondo si acuirono.

Il LIBOR, infatti, grazie ai suoi molteplici usi, godeva di una popolarità che ne rendeva noto il valore a chiunque ne avesse interesse.

Poiché questo tasso rappresenta il valore al quale una banca è disposta a remunerare depositi interbancari presso di sé, il LIBOR può anche essere letto come indice di stabilità di un istituto. Sappiamo infatti che minore è il rischio di controparte di una banca, minore sarà il tasso di remunerazione legato ai depositi in quello stesso istituto. Questi presupposti crearono quindi l'incentivo, per le banche, a sottostimare i tassi presentati alla BBA per far trasparire una solidità maggiore rispetto a quella effettiva.

Le tipologie di manipolazioni che sono state attuate nel corso degli anni, aventi ad oggetto il LIBOR, riguardano, quindi, principalmente due ambiti, e portarono i più importanti istituti bancari del mondo al centro di inchieste e scandali che spinsero i regolatori di mercato, negli anni, alla decisione di trovare dei tassi alternativi che potessero sostituire il ruolo dei vari tassi interbancari IBOR.

Gli scandali che verranno riportati riguardano vere e proprie cooperazioni tra più soggetti, con l'obiettivo di favorire le esposizioni in contratti e derivati posseduti dai trading desk delle banche partecipanti.

In questo secondo caso, una manipolazione del LIBOR corrisponde ad una manipolazione dei mercati finanziari. Le fattispecie si caratterizzano inoltre per alterazioni del merito creditizio degli istituti, i quali comunicarono dei tassi minori rispetto a quelli che realmente avrebbero rispecchiato la propria condizione, così da apparire più stabili.

Il primo esempio emblematico di denuncia avvenne il 27 luglio del 2012. In quell'anno il Financial Times pubblicò un articolo in cui era presente la dichiarazione di un ex trader di Morgan Stanley di Londra. Questa dichiarazione fu la prima reale testimonianza diretta di manipolazione, in cui si affermava che manipolazioni del LIBOR avvenivano almeno dal 1991³⁶.

Il trader non parlò direttamente della sua banca, in quanto Morgan Stanley non compiva operazioni di trading sul mercato interbancario, ma aveva a che fare con il mercato dei futures basati sul LIBOR a tre mesi. La sua esperienza riguardava in particolare il tasso a tre mesi che si sarebbe verificato a settembre del 1991. Alle 11:00 di mattina di quel giorno, il London International Financial Future Exchange³⁷ annunciò il tasso: si discostava di pochi punti percentuali da quello che apparve sul monitor del giovane trader di Londra. Nonostante il discostamento fosse minimo, fu sufficiente a generare centinaia di milioni di dollari di profitto a qualcuno che ne aveva interesse e aveva il potere di decidere le carte in gioco³⁸.

Questa fu solo una delle tante testimonianze che in quegli anni vennero rese note per contribuire alle indagini aventi ad oggetto il LIBOR scandal.

A partire dal 2012, quindi, iniziarono le indagini, rivelando un complotto diffuso tra banche, con al centro Deutsche Bank, Barclays, UBS, Rabobank e la Royal Bank of Scotland³⁹. Le indagini continuano a coinvolgere le principali istituzioni, esponendole a cause legali e scuotendo la fiducia nel sistema finanziario globale.

³⁶ Keenan, Douglas, *Il mio tentativo contrastato di raccontare gli imbrogli del Libor*. Financial Times, 7 luglio 2012.

³⁷ Mercato inglese sul quale sono scambiati contratti future sui tassi d'interesse, sulle principali valute, sulle obbligazioni, sui titoli di Stato e sugli indici di Borsa.

³⁸ Keenan, Douglas, *Il mio tentativo contrastato di raccontare gli imbrogli del Libor*. Financial Times, 7 luglio 2012

³⁹ James McBride, *Understanding the Libor Scandal*, Council on Foreign Relations, ottobre 2016.

<https://www.cfr.org/background/understanding-libor-scandal>

2. Analisi sugli esempi più significativi di manipolazione e falsificazione del tasso

È importante considerare che le banche e gli intermediari nei seguenti casi sono stati multati non solo per aver manipolato il LIBOR, ma anche per la cattiva condotta nel contesto di altri dati di riferimento come l'EURIBOR. Sebbene le multe avessero lo scopo di coprire la cattiva condotta spesso relativa a diversi parametri di riferimento, la tesi si concentra solo sulle irregolarità nel contesto LIBOR e presume che le sanzioni siano completamente basate sulla manipolazione del LIBOR.

La sintesi si orienta alla sequenza degli accordi delle parti coinvolte e si basa sull'indagine approfondita delle autorità di regolamentazione di tutto il mondo. Grazie a una vasta gamma di ordini, accordi, note finali e dichiarazioni di fatti pubblicamente disponibili pubblicati da queste autorità finanziarie, è possibile ripercorrere gli scandali in modo molto dettagliato. Come risulta evidente dalla seguente sintesi, la British Financial Service Authority (FSA), l'American Commodity and Futures Trading Commission (CFTC), il Dipartimento di giustizia degli Stati Uniti (DoJ) e la Commissione europea (CE) sono i più importanti regolatori finanziari coinvolti nello scandalo.

2.1. Il caso UBS

«il 20 maggio 2015, UBS è stata accusata e dichiarata colpevole di un conteggio di frode telematica in relazione alla manipolazione del tasso di interesse di riferimento del London Interbank Offered Rate (LIBOR) e ha accettato di pagare una sanzione penale di 203 milioni di dollari. La dichiarazione di colpevolezza era il risultato della violazione da parte di UBS del suo accordo di non perseguimento penale (NPA) del dicembre 2012 che aveva precedentemente risolto l'indagine LIBOR»; « Il 19 dicembre 2012, UBS Securities Japan ("UBS SJ"), una banca di investimento, una società di consulenza finanziaria e una consociata interamente controllata di UBS AG, ha firmato un patteggiamento con il governo e ha accettato di dichiararsi colpevole di un frode e pagare una multa di \$ 100 milioni per il suo ruolo in uno schema di lunga durata per manipolare il London Interbank Offered Rate (LIBOR), un tasso di interesse di riferimento principale utilizzato nei prodotti finanziari e nelle transazioni il mondo». Queste furono solo due delle numerose sentenze che il Dipartimento di Giustizia degli Stati Uniti mosse nei confronti di diverse filiali del gruppo UBS.

L'episodio più emblematico, però, è legato ad un trader britannico Thomas Hayes, il quale fu il primo condannato per manipolazione del London Interbank Offered Rate. I pubblici ministeri sostennero chela truffa gli permise di registrare profitti di centinaia di milioni di sterline per la banca durante il suo periodo di tre anni, prima del trasferimento alla Citigroup con sede negli Stati Uniti. Dopo l'arresto di Hayes, nel dicembre 2012, i politici britannici criticarono i dirigenti di UBS per "negligenza", in seguito alle dichiarazioni della leadership della banca, che negò la conoscenza degli schemi dei trader a causa della complessità delle

operazioni. Dalle indagini emerse che la maggior parte delle collusioni fraudolente si è verificò tra Hayes e gli operatori della Royal Bank of Scotland (RBS) per influenzare le richieste tra più istituzioni⁴⁰.

La sanzione di 1,5 miliardi di dollari ad UBS fu la seconda più grande mai inflitta a una banca sino ad allora, superata solo dagli 1,9 miliardi di dollari che HSBC ha accettato di pagare per saldare le accuse statunitensi in relazione al riciclaggio di denaro del cartello della droga⁴¹.

In documenti legali, la Financial Services Authority britannica affermò che il personale di UBS fu colpevole di aver effettuato pagamenti "corrotti" per ricompensare i broker nell'aver contribuito a manipolare i tassi, ampliando lo scandalo e includendo la corruzione. L'autorità britannica affermò che i tentativi di manipolazione dei tassi interbancari inglesi ed europei furono così diffusi al punto che qualsiasi comunicazione presentata da UBS tra il 2005 ed il 2010 potesse risultare sospetta.

La FSA affermò che un ampio gruppo di persone all'interno di UBS considerava la manipolazione una "normale pratica commerciale", al punto che almeno 45 furono le persone in UBS coinvolte nella truffa⁴².

UBS pagò 1,2 miliardi di dollari al Dipartimento di Giustizia e alla Commodity Futures Trading Commission degli Stati Uniti, 160 milioni di sterline alla FSA e 59 milioni di franchi svizzeri all'autorità di regolamentazione svizzera Finma.

2.2. Il caso Barclays

Tra gli istituti che fecero più scalpore, e le cui azioni furono maggiormente al centro di indagini e studi, troviamo sicuramente la banca Barclays. Il caso Barclays risulta uno dei più significativi, in quanto al suo interno si sono configurate entrambe le tipologie di manipolazione. Già a partire dal 2005 emersero le prime prove di contraffazione da parte di questa banca nei confronti dei tassi Euribor e LIBOR in dollari⁴³. Risulta infatti che tra il 2005 ed il 2009, i trader di derivati di Barclays presentarono un totale di 257 richieste per fissare i tassi LIBOR ed EURIBOR. La Financial Service Authority (2012a, p. 10) affermò che per fare ciò, quasi ogni giorno in questo periodo, gli individui del dipartimento dei derivati fecero pressioni su un altro dipartimento, responsabile della presentazione dei costi percepiti del prestito, per via verbale, via e-mail o tramite messaggistica istantanea. Durante questo periodo, fu principalmente il LIBOR in USD (ma anche in Yen) ad essere maggiormente colpito (FSA, 2012a, p. 11)⁴⁴. L'avviso della FSA britannica fornì anche prove citando numerose conversazioni tra commercianti di derivati e mittenti che diedero risposte positive alle richieste dei trader di modificare i tassi. Quanto segue mostra una conversazione via e-mail del 13 marzo 2006 come riportato dalla FSA (2012a, p. 12). L'espressione del mittente dimostra che è ben consapevole del fatto che la sua condotta non è conforme alla legge e all'ordine:

⁴⁰ Council on Foreign Relations, *Understanding the Libor Scandal*, ottobre 2016.

<https://www.cfr.org/background/understanding-libor-scandal>.

⁴¹ Reuters Business News, *UBS traders charged, bank fined \$1.5 billion in Libor scandal*, dicembre 2012.

⁴² Reuters Business News, *UBS traders charged, bank fined \$1.5 billion in Libor scandal*, dicembre 2012.

⁴³ BBC News, *Timeline: Libor-fixing scandal*, febbraio 2013. <https://www.bbc.co.uk/news/business-18671255>

⁴⁴ Financial Service Authority (United Kingdom), *Final Notice. London, 2012* FSA Reference Number: 122702.

Trader: "The big day [has] arrived... My NYK are screaming at me about an unchanged 3m libor. As always, any help wd be greatly appreciated. What do you think you'll go for 3m?"

Submitter: "I am going 90 altho 91 is what I should be posting".

Trader: "[...] when I retire and write a book about this business your name will be written in golden letters [...]".

Submitter: "I would prefer this [to] not be in any book!"

Inoltre, all'inizio della crisi finanziaria nel settembre 2007, con il crollo di Northern Rock, i timori di liquidità attirarono l'attenzione dell'opinione pubblica sul LIBOR.

Barclays manipolò le proposte LIBOR per fornire un quadro più sano della qualità del credito della banca e della sua capacità di raccogliere fondi.

Una submission inferiore avrebbe scongiurato le preoccupazioni che avesse problemi a prendere in prestito denaro dai mercati.

Inizialmente i tassi inviati da Barclays alla BBA risultarono tra i più alti, inducendo attacchi speculativi da parte dei media. In seguito, secondo il rapporto della Financial Services Authority (FSA), i senior manager del tesoro incaricarono i notificanti di ridurre il LIBOR per evitare pubblicità negativa, dicendo che Barclays non avrebbe dovuto "sporgere la testa al di sopra del parapetto"⁴⁵. Il 6 dicembre 2007, un responsabile della conformità di Barclays contattò la FSA, secondo il rapporto della FSA, per esprimere preoccupazione riguardo i tassi LIBOR presentati da altre banche, ma non informò la FSA che le proprie osservazioni erano errate, affermando invece che si trovassero "entro un intervallo ragionevole". All'inizio di dicembre, invece, la CFTC dichiarò che un dipendente Barclays, responsabile dell'invio dei tassi LIBOR in dollari della banca, contattò l'istituto per lamentarsi del fatto che Barclays non stesse fissando tassi "onesti". L'11 aprile 2008 un funzionario della Fed di New York interrogò in dettaglio un dipendente della Barclays, in merito alla portata dei problemi con la segnalazione LIBOR. Il dipendente Barclays spiegò che la banca in cui lavorava stava sottostimando il suo tasso per evitare lo stigma associato all'essere un outlier rispetto ad altre banche partecipanti al sondaggio LIBOR. Iniziò così una serie di chiamate e dichiarazioni con ad oggetto il LIBOR e la conformità delle informazioni fornite da Barclays. Dopo il fallimento della Lehman Brothers nel 2008 e i timori verso la stabilità di Barclays che non trovarono però riscontri nel tasso interbancario da loro comunicato, le pressioni si fecero sempre più stringenti fino a quando, il 27 giugno 2012, Barclays ammise di aver assunto comportamenti illeciti. La FSA del Regno Unito impose una sanzione iniziale di 59,5 milioni di sterline, mentre la CFTC e il Dipartimento di Giustizia degli Stati Uniti imposero multe rispettivamente per 128 milioni di sterline e 102 milioni di sterline⁴⁶. Per poter salvare l'immagine del franchise furono necessarie le dimissioni del presidente di Barclays Marcus Agius, il 2 luglio del 2012, seguito, il giorno seguente, dall'amministratore delegato Bob Diamond e dal direttore operativo Jerry del Missier. Quest'ultimo, il 16 luglio, dichiarò ad una giuria di essere stato incaricato da Diamond di ridurre le submissions del LIBOR. Nello stesso giorno venne

⁴⁵ BBC News, *Timeline: Libor-fixing scandal*, febbraio 2013. <https://www.bbc.co.uk/news/business-18671255>

⁴⁶ BBC News, *Timeline: Libor-fixing scandal*, febbraio 2013. <https://www.bbc.co.uk/news/business-18671255>

annunciato che sette banche, tra cui Barclays, HSBC e RBS, dovranno affrontare un interrogatorio legale negli Stati Uniti. Le altre banche a ricevere le citazioni in giudizio dai procuratori generali di New York e Connecticut furono Citigroup, Deutsche Bank, JPMorgan e UBS. Il 25 settembre 2012, la British Bankers' Association, dichiarò che avrebbe accettato di perdere il ruolo di organizzazione responsabile per la fissazione del LIBOR. La sua dichiarazione anticipò il rapporto finale della FSA su come riformare il LIBOR, che venne pubblicata il 28 settembre. L'11 dicembre, il Serious Fraud Office del Regno Unito dichiarò che tre uomini furono arrestati in relazione alle sue indagini in corso sul LIBOR.

Dopo la pubblicazione di questi risultati, il governo britannico incaricò Martin Wheatley, amministratore delegato della FSA, di preparare un rapporto sul LIBOR. La bozza finale del suo rapporto venne pubblicata nel settembre 2012. Wheatley stilò una serie di suggerimenti per adattare il LIBOR, inclusi, tra gli altri, i seguenti punti: ridurre la quantità di valute e tenori limitati a quelli scambiati attivamente, ritardare di 3 mesi la pubblicazione delle comunicazioni delle banche per evitare il rischio di un'attenzione negativa da parte dei media, cercare un nuovo amministratore per il LIBOR diverso dal BBA⁴⁷. Con questa bozza gettò le basi per l'attuale forma del benchmark dei tassi di interesse.

2.3. Il caso Deutsche Bank

DB Group Services (UK) Limited è una consociata interamente controllata dal gruppo di Deutsche Bank AG. Il 23 aprile 2015 venne accusata e dichiarata colpevole per frode per il suo ruolo nella manipolazione del London Interbank Offered Rate. Lo stesso giorno, Deutsche Bank stipulò un DPA⁴⁸ e ammise il proprio ruolo nella manipolazione del LIBOR e nella partecipazione a una cospirazione per la fissazione dei prezzi in violazione dello Sherman Act, truccando i contributi del LIBOR sullo yen con altre banche⁴⁹.

Deutsche Bank dichiarò inoltre che i suoi dipendenti si impegnarono in questa condotta scorretta attraverso richieste faccia a faccia, comunicazioni elettroniche, che includevano sia e-mail che chat elettroniche e telefonate. Deutsche Bank ammise anche di aver collaborato con altre banche per manipolare i contributi LIBOR.

"Deutsche Bank è la sesta principale istituzione finanziaria che ha ammesso la sua cattiva condotta in questa indagine penale di ampio respiro, e la risoluzione penale odierna rappresenta la più grande pena fino ad oggi nell'indagine LIBOR", dichiarò il procuratore generale aggiunto Leslie Caldwell il quel giorno dell'aprile 2015.

Secondo gli accordi, almeno dal 2003 fino all'inizio del 2011, numerosi trader di derivati di Deutsche Bank, la cui retribuzione era direttamente collegata al loro successo nel trading di prodotti finanziari legati al LIBOR, si impegnarono a spostare questi tassi di riferimento in una direzione favorevole alla loro trading position. In

⁴⁷ Wheatley Margaret, *The Wheatley Review of LIBOR: report finale*. HM Treasury, 2012

⁴⁸ Deferred Prosecution Agreement

⁴⁹ Dipartimento di Giustizia degli Stati Uniti; *United States v. DB Group Services UK Limited*; Court Docket Number: 3:15-cr-00062-RNC (D. of Connecticut)

particolare, i trader di derivati richiesero che i soggetti che presentarono il LIBOR presso Deutsche Bank e altre banche presentassero contributi favorevoli alle posizioni di negoziazione, piuttosto che tassi conformi alla definizione di LIBOR. Attraverso questi schemi, Deutsche Bank ha truffato le controparti che non erano a conoscenza della manipolazione.

La sanzione pecuniaria applicata a Deutsche Bank per i processi legati al LIBOR Scandal fu la più salata, con un ammontare complessivo pari a 2,5 miliardi di dollari.

2.4. Il caso Royal Bank of Scotland

Il 6 febbraio 2013, RBS Securities Japan Limited (RBS Securities Japan), una consociata interamente controllata di The Royal Bank of Scotland plc (RBS), firmò un patteggiamento con il governo e accettò di dichiararsi colpevole di un conteggio di frode telematica per il suo ruolo nella manipolazione del tasso giapponese Yen London Interbank Offered Rate, uno dei principali benchmark utilizzati nei prodotti finanziari e nelle transazioni in tutto il mondo.

Almeno dal 2006 al 2010, RBS fu membro del Contributor Panel della BBA per una serie di valute, tra cui Yen LIBOR e Swiss Franc LIBOR⁵⁰. Secondo il DPA, in momenti diversi, almeno dal 2006 al 2010, alcuni trader di derivati RBS Yen e Franco Svizzero, la cui retribuzione era direttamente collegata al loro successo nel trading di prodotti finanziari legati al LIBOR, si impegnarono a spostare il LIBOR in una direzione favorevole alle loro posizioni di trading. Attraverso questi schemi, RBS truffò controparti con posizioni in prodotti finanziari che facevano riferimento allo yen e al franco svizzero LIBOR. I presunti schemi inclusero centinaia di casi in cui i dipendenti di RBS cercarono di influenzare le proposte LIBOR in modo favorevole alle loro posizioni di negoziazione in due modi principali: internamente a RBS, attraverso richieste da parte di operatori di derivati per le proposte LIBOR dello yen e del franco svizzero, ed esternamente attraverso un accordo con un operatore di derivati addebitato separatamente per richiedere le proposte dello Yen LIBOR. Il trader in questione risultò essere ancora una volta Tom Alexander William Hayes, precedentemente impiegato da una filiale giapponese di un'altra banca del Contributor Panel, UBS AG (UBS).

La Royal Bank of Scotland pagò una sanzione relativamente bassa, rispetto agli altri istituti coinvolti nello scandalo. L'ammontare fu di 612,6 milioni di dollari a seguito delle valutazioni che vennero effettuate sulla cattiva condotta di ben 21 dipendenti coinvolti nello scandalo⁵¹.

3. Prima mossa contro il LIBOR scandal: l'ICE LIBOR

Come già detto, la maggior parte delle banche commerciali e d'investimento utilizzavano il LIBOR come indice per fissare i tassi d'interesse di prestiti al consumo e alle famiglie. La diffusione di questo tasso

⁵⁰ Dipartimento di Giustizia degli Stati Uniti; *United States v. The Royal Bank of Scotland plc (3:13-CR-74-MPS)*.

⁵¹ Il Fatto Quotidiano, febbraio 2013. <https://www.ilfattoquotidiano.it/2013/02/06/scandalo-libro-rbs-versera-612-milioni-di-dollari-ad-autorita-usa/491219/>

interbancario ha fatto sì che incidesse, inoltre, su titoli di debito pubblico e societario, su prodotti cartolarizzati, su prodotti fixed income, su prestiti auto, su prestiti a studenti e mutui per oltre la metà dei mutui a tasso flessibile degli Stati Uniti⁵².

Oltre al suo aspetto pratico, il LIBOR ricoprì per anni il ruolo di benchmark per lo studio e l'analisi dell'andamento dei mercati, in quanto veniva utilizzato anche per "fornire agli economisti del settore privato e ai banchieri centrali approfondimenti sulle aspettative del mercato sulla performance economica e sull'andamento dei tassi di interesse"⁵³, rendendolo a tutti gli effetti il tasso più seguito del mondo.

Considerando la capillarità di questo tasso ed il suo radicamento, si potrebbe provare a fare una panoramica sulle conseguenze che il LIBOR Scandal ebbe sul mondo dell'economia e sui mercati finanziari, ma probabilmente, qualsiasi cosa si dica, non sarebbe abbastanza per quantificarne i danni.

Certo è che, il primo a pagarne le conseguenze fu tutto il sistema bancario mondiale. Il naturale calo di fiducia fu la causa di un ingessamento totale del settore, alimentato soprattutto dai miliardi di dollari che le banche indagate dovettero e dovranno ancora pagare in accordi legali e sanzioni, vedendo sempre più arduo l'obiettivo di rispettare gli obblighi di riserva.

Come accennato in precedenza, verso la fine del 2012, in seguito agli scandali legati alla banca Barclays, il cancelliere inglese dell'Exchequer incaricò l'allora amministratore delegato della FCA di formulare un report relativo al LIBOR ed alle sue criticità.

Tra le varie considerazioni che fece Wheatley, spiccò, tra le pagine della Wheatley Review, la raccomandazione di trasferire la responsabilità per il calcolo del LIBOR ad una nuova amministrazione, in grado di fornire un approccio innovativo più credibile al calcolo e alla diffusione del tasso, suggerendo che questo sarebbe dovuto avvenire attraverso procedure di gara gestite da comitati indipendenti convocati dalle autorità di regolamentazione.⁵⁴

Successivamente, a seguito di tali raccomandazioni, il comitato consultivo di gara incaricato della selezione del nuovo amministratore del LIBOR, l'Hogg Tendering Advisory Committee, indicò l'Intercontinental Exchange Benchmark Administration come sostituto della BBA.

L'Intercontinental Exchange Group è una società americana fondata nel 2000 per digitalizzare i mercati energetici e fornire una maggiore trasparenza dei prezzi. Nel giro di pochi anni divenne uno dei principali attori nel mercato del commercio di future, di commodity e strumenti finanziari derivati su mercati non regolamentati.

Verso la metà del 2013 iniziò quindi la transizione, che avvenne con il supporto dell'IBA, della BBA e di altre organizzazioni del settore, per far sì che il passaggio avvenisse in maniera graduale e trasparente.

L'1 febbraio 2014 la ICE Benchmark Association divenne l'amministratrice ufficiale del tasso LIBOR.

⁵² Council on Foreign Relations, *Understanding the Libor Scandal*, ottobre 2016.
<https://www.cfr.org/background/understanding-libor-scandal>

⁵³ ICE Benchmark Administration. <https://www.theice.com/iba/libor>

⁵⁴ HM Treasury, *Government of the UK "The Wheatley Review of LIBOR: Final Report"*, settembre 2012.

Il cambio nell'amministrazione del London Interbank Offered Rate non alterò il processo di raccolta delle risposte del panel bancario o le modalità di calcolo del tasso, ma fece sì che venne posta una scadenza all'utilizzo del tasso interbancario: il 31 dicembre 2021.

A partire dal 2017, la FCA annunciò che le banche facenti parte del panel selezionato per la determinazione del LIBOR non avrebbero più avuto l'obbligo di fornire stime relative alla determinazione del tasso dopo la fine del 2021. Questo diede il via, per gli operatori di mercato e gli studiosi, alla ricerca di modalità attraverso cui la transizione dai tassi Ibor avrebbe portato ad un mercato finanziario alternativo, solido e trasparente.

«Prevediamo che i panel del LIBOR diminuiscano o scompaiano dopo la fine del 2021; le società dovranno essere in grado di gestire le loro attività senza il LIBOR a partire da tale data, e ridurre lo stock di contratti LIBOR 'legacy'»⁵⁵.

4. La Benchmark Regulation le altre direttive comunitarie

Nel 2013, sulla scia delle manipolazioni di diversi benchmark, la Commissione Europea propose una bozza di regolamento sugli indici utilizzati come benchmark per strumenti finanziari e contratti derivati⁵⁶.

Il 24 novembre 2015 il Parlamento Europeo e il Consiglio raggiunsero un accordo politico preliminare su un testo di compromesso del regolamento con ad oggetto i parametri di riferimento LIBOR. Tale accordo venne confermato il 9 dicembre 2015 dal Comitato dei rappresentanti permanenti del Consiglio dell'Unione Europea. Il Parlamento europeo votò e approvò il testo del regolamento sui parametri di riferimento nella sessione plenaria del 28 aprile 2016. Il Consiglio adottò lo stesso testo il 17 maggio 2016. Il testo del regolamento sui parametri di riferimento venne pubblicato nella Gazzetta ufficiale europea il 29 giugno 2016 ed entrò in vigore il giorno successivo. Tale regolamento divenne applicabile dal 1° gennaio 2018.

Il regolamento sui parametri di riferimento conferisce all'ESMA il potere di sviluppare progetti di norme tecniche di regolamentazione (RTS) e norme tecniche di attuazione (ITS) in vari settori tra i quali l'adeguatezza e la verificabilità dei dati di input, la supervisione interna e le procedure di verifica dei contribuenti; il modello per la dichiarazione di conformità per i benchmark significativi; specifica i criteri qualitativi per i benchmark significativi⁵⁷.

L'ESMA presentò i progetti di standard tecnici alla Commissione Europea il 30 marzo 2017. La Dichiarazione di Conformità e il Regolamento di Esecuzione sono stati pubblicati sulla Gazzetta ufficiale dell'UE l'8 agosto 2018. Gli RTS sono stati pubblicati sulla Gazzetta ufficiale dell'UE il 05 novembre 2018.⁵⁸

Gli obiettivi della Benchmark Regulation (BMR) sono quindi mirati a implementare il processo di determinazione degli indici in ogni fase. Il primo miglioramento parte dalla governance e dalla supervisione

⁵⁵ Andrew Bailey, Chief Executive della Financial Conduct Authority, discorso tenuto alla Securities Industry and Financial Markets Association nel luglio del 2019.

⁵⁶ European Commission, *New measures to restore confidence in benchmarks following LIBOR and EURIBOR scandals*, Brussels, 18 settembre 2013.

⁵⁷ *Regolamento (Ue) 2016/1011 Del Parlamento Europeo E Del Consiglio*, Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea, 8 giugno 2016

⁵⁸ ESMA, *Final Report – Draft technical standards under the Benchmarks Regulation*, 30 marzo 2017.

https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma70-145-48_-_final_report_ts_bmr.pdf

sulle fasi di produzione dei tassi di riferimento, migliorando inoltre la qualità dei dati e le metodologie usate dagli amministratori dei benchmark. Segue il monitoraggio sui fornitori di dati, sottoponendoli ad appropriata supervisione con un focus particolare sull'assenza di conflitti d'interesse.

Fine ultimo della BMR è quindi quello di tutelare i consumatori e gli investitori, garantendo in prima istanza la trasparenza.

La Benchmark Regulation rappresenta quindi le linee guida all'interno delle quali i tassi overnight dovranno conformare le loro caratteristiche affinché possano essere utilizzati come tassi di riferimento all'interno dell'Unione Europea.

Novità cardine della BMR consiste nella clausola contrattuale introdotta, chiamata clausola di fallback. Tale clausola, anche detta di salvaguardia, definisce indici alternativi, o le modalità da seguire, nell'eventualità in cui il tasso di riferimento utilizzato non risultasse più disponibile (in via temporanea o definitiva), o le modalità di calcolo subissero una modifica sostanziale.

Negli Stati Uniti, invece, a guidare la parte tecnica della riforma fu l'Alternative Reference Rate Committee (ARRC). L'ARRC è un gruppo formato da partecipanti al mercato privato e autorità di regolamentazione del settore bancario e finanziario, il quale venne convocato per garantire una transizione di successo dal LIBOR USD a un tasso di riferimento più robusto.

In risposta alle raccomandazioni e agli obiettivi stabiliti dal Financial Stability Board e dal Financial Stability Oversight Council per affrontare i rischi legati al LIBOR in USD, il Federal Reserve Board e la Fed di New York hanno convocato congiuntamente l'ARRC nel 2014⁵⁹. Gli obiettivi iniziali dell'ARRC furono di identificare tassi di riferimento alternativi privi di rischio per lo USD LIBOR, identificare le migliori pratiche per la solidità del contratto e creare un piano di implementazione con metriche di successo e una tempistica per supportare un'adozione ordinata.

5. La direzione da seguire verso un sistema efficace

Il Financial Stability Board ed in parallelo la Benchmark Regulation europea introdussero le prime misure di tassi alternativi ai tassi IBOR, raccomandando l'utilizzo dei tassi privi di rischio overnight come sostituti.

Questo tipo di cambiamento, però, presenta tutt'ora delle complicazioni.

Intercorrono, infatti, differenze sostanziali tra i tassi risk free (RFR) ed i tassi interbancari che potrebbero rendere poco agibile il loro utilizzo come benchmark.

La prima differenza sostanziale risiede nel fatto che, al contrario dei tassi Ibor, i tassi RFR sono tassi che si basano su dati di transazioni effettive. Inoltre, proprio perché basati su transazioni passate, i tassi risk free hanno una metodologia backward looking, al contrario dei tassi interbancari che invece sono forward looking.

⁵⁹ Alternative Reference Rates Committee, *Second Report*, marzo 2018.
<https://www.newyorkfed.org/medialibrary/Microsites/arrc/files/2018/ARRC-Second-report>

Uno dei motivi che facilitò la diffusione dei tassi interbancari fu anche la presenza di diversi tassi per differenti scadenze, mentre i tassi risk free hanno la caratteristica di essere tassi overnight. Inoltre, gli Ibor incorporano il rischio di credito bancario non garantito, mentre i RFR sono quasi privi di rischio e possono essere basati su prestiti garantiti o non garantiti. Ciascuna di queste differenze pose problemi che devono tutt'ora essere superati dalle autorità di regolamentazione e dal mercato nel passaggio dagli IBOR a tassi privi di rischio.

Poiché i tassi privi di rischio sono tassi overnight e attualmente non esiste una struttura a termine del tutto collaudata (presente invece nel LIBOR), sarà necessario utilizzare un tasso di interesse giornaliero per calcolare i pagamenti degli interessi. Per molti prodotti che fanno riferimento ai tassi privi di rischio, questo sarà calcolato su base composta sul periodo di interesse. Ciò fa sì che l'importo del pagamento degli interessi sarà noto solo alla fine del periodo. Questo metodo di calcolo è già utilizzato nel mercato dei derivati e per molti titoli a tasso variabile che sono stati emessi utilizzando tassi privi di rischio. Questo è comunemente indicato come capitalizzazione in *arrears*. Un approccio alternativo consiste nel determinare il tasso mediante la composizione *in advantage*, dove il tasso privo di rischio composto del periodo precedente è utilizzato per il periodo di interesse corrente.

La possibilità di garantire una passività basata su un RFR può, inoltre, complicare il coinvolgimento del diritto fallimentare in diverse giurisdizioni. Nell'attuale regime IBOR le passività non sono garantite e quindi normalmente in fondo alla classifica dei pagamenti dei creditori in caso di insolvenza del debitore. La comparabilità di una RFR basata sull'esposizione creditizia garantita può essere influenzata dalla sua classificazione ai sensi del diritto fallimentare locale.

Nonostante questo, però, cominciano ad emergere convenzioni per l'uso futuro di RFR specifici, supportati in alcuni casi dalle autorità di regolamentazione. I potenziali RFR sono in genere medie degli indici overnight come SONIA (sterlina o GBP), EONIA o ora ESTER (tasso di finanziamento in euro a breve termine), SOFR (tasso di finanziamento notturno garantito in USD), SARON (tasso medio svizzero di CHF overnight) e TONAR (JPY Tokyo tasso medio overnight)⁶⁰. È probabile che la liquidità tra i tassi di interesse in determinate valute sia uno dei fattori chiave per i clienti al momento di decidere quando passare ai tassi risk free.

A seguito di queste considerazioni sul rischio e sulla liquidità, la logica vorrebbe che gli RFR siano inferiori ai tassi Ibor per la stessa valuta, a causa di una differenza di rischio e liquidità tra i due tipi di tasso. Si prevede, inoltre, che i contratti IBOR esistenti passeranno ai RFR alternativi, con aggiustamenti per mitigare i potenziali trasferimenti di valore tra i partecipanti al mercato. Sono state fatte consultazioni nel settore per definire il metodo di calcolo e di attuazione per questi aggiustamenti. Inoltre, ove opportuno, potranno essere aggiunti nuovi termini ai contratti esistenti, al fine di determinare quale tasso di sostituzione e quali adeguamenti verranno utilizzati quando l'IBOR a cui si fa riferimento nel contratto cesserà di essere utilizzato.

Le modalità specifiche di calcolo e di indicizzazione dai vecchi tassi interbancari ai nuovi tassi verrà analizzata in seguito in maniera più approfondita.

⁶⁰ Marco Lagni, Gianluca Signore, *IBOR Transition - La riforma dei tassi di riferimento*, PwC, 2019

III

Le metodologie di calcolo, le sfide e le analisi per i nuovi benchmark

1. I tassi di interesse alternativi e le modalità di calcolo

Come anticipato, il comitato incaricato di trovare tassi alternativi ai tassi Ibor indicò i risk free rate come sostituti per sopperire ai limiti mostrati dai tassi offerti interbancari.

Nello specifico, i tassi risk free individuati furono i tassi di deposito overnight, ovvero i tassi a cui le banche sono disposte a prestare denaro per una durata massima di 24 ore.

La rivoluzione dei benchmark riguarda le cinque valute in cui il tasso LIBOR viene calcolato, che sono il dollaro americano (USD), l'euro (EUR), la sterlina inglese (GBP), il franco svizzero (CHF) e lo yen giapponese (JPY).

Negli Stati Uniti il tasso che è stato scelto in sostituzione dello USD LIBOR è il SOFR, ovvero il Secured Overnight Financing Rate, in Europa, dopo un iniziale ancoraggio al pre-esistente Eonia (Euro Overnight Index Average), si è passati all'ESTER (Euro Short-Term Rate). Per la sterlina inglese il tasso overnight che entrerà in sostituzione del precedente tasso interbancario sarà il SONIA, Sterling Overnight Index Average, esistente già dal 1997, al quale verranno apportate delle modifiche, necessarie per il nuovo ruolo. Mentre per il franco svizzero e per lo yen i tassi saranno rispettivamente il SARON (Swiss Average Rate Overnight) ed il TONAR (Tokyo Overnight Average Rate).

Una delle caratteristiche che contraddistingue i tassi overnight sopraelencati, e che potrebbe rivelarsi un problema ai fini dell'adozione di questi tassi, risiede nella loro eterogeneità. Questi tassi, infatti, si distinguono tra loro per la presenza o meno di garanzie applicate al deposito su cui questi tassi basano il proprio valore.

Mentre l'Ester, il Sonia ed il Tonar risultano infatti prestiti non collateralizzati, lo stesso non vale per il Saron ed il Tonar. Tuttavia, nonostante le differenze che possono intercorrere tra questi indici e le complicità nel superare tutte le sfide necessarie affinché questi si rivelino sostituti adeguati, sono state stabilite modalità di calcolo rigorose per garantire il maggior grado di efficacia nel loro utilizzo.

1.1. GBP LIBOR ed il SOFIA

Il mercato dei depositi o dei finanziamenti overnight è un mercato molto utilizzato per permettere agli istituti bancari di gestire liquidità a breve termine e a tassi di interesse contenuti se non, in determinate condizioni, negativi.

Prima del 1997 la Wholesale Markets Brokers' Association (WMBA), associazione che cura e rappresenta gli interessi dei partecipanti ai mercati finanziari all'ingrosso in tassi di interesse, crediti, tassi forex e derivati, non possedeva tassi di rifinanziamento overnight in sterline, il che dava luogo ad una eccessiva volatilità di questi indici. Fu così che, alla fine del ventesimo secolo, la WMBA istituì lo Sterling Overnight Interbank Average Rate (SONIA).

Tale indice era calcolato come la media, ponderata per i volumi, dei tassi delle transazioni overnight non garantite in sterline, calcolata ogni giorno lavorativo a Londra, mediata, per l'appunto, dalla WMBA. Non tutte le operazioni vengono prese in considerazione, ma esclusivamente quelle che hanno un ammontare superiore ai 25 milioni di sterline britanniche.

Oltre dare un valore di riferimento per il mercato dei prestiti overnight, il tasso SONIA favorì anche lo sviluppo del mercato degli Overnight Index Swap e dello Sterling Money Markets in Gran Bretagna. In poco tempo questo tasso divenne uno dei tassi overnight più famosi al mondo, creando un mercato consolidato e stabile soprattutto per l'Overnight Index Swap Market in sterline; ad oggi viene utilizzato per valutare assets per circa 30 trilioni di sterline ogni anno⁶¹.

Dal 2016, dopo gli scandali legati ai tassi interbancari e per via della sua rilevanza strategica, l'amministrazione del SONIA passò alla Bank of England⁶². Per garantire la conformità agli obiettivi che questo tasso avrebbe iniziato a perseguire nel giro di pochi anni, a partire dal 2018 la metodologia utilizzata per il calcolo di questo indice venne modificata, dopo una serie di lunghe e ripetute consultazioni.

A partire dal 23 aprile 2018, infatti, sono stati ampliati i dati utilizzati per il calcolo dell'indice, per introdurre le transazioni overnight non garantite negoziate bilateralmente e quelle organizzate tramite broker. Inoltre, la media utilizzata per il calcolo dell'indice ha subito una troncatura delle code più esterne della distribuzione.

Per garantire una maggior accuratezza dei dati ed un panel maggiore di operazioni sottostanti al calcolo della media, è stato anche spostato l'orario di pubblicazione alle 9:00 del giorno lavorativo successivo (e non più le 18:00 del giorno stesso) per avere il tempo di elaborare il maggiore volume possibile di transazioni acquisite. Per ogni giorno lavorativo di Londra, il tasso SONIA viene misurato come la media ridotta, arrotondata al quarto decimale, dei tassi di interesse pagati su operazioni di deposito idonee denominate in sterline.

La media troncata viene calcolata come il tasso medio ponderato per il volume, basato sul cinquantesimo percentile centrale della distribuzione ponderata per il volume dei tassi.

Per facilitare l'utilizzo del SONIA come benchmark e come tasso d'interesse per uno svariato numero di contratti è stato quindi sviluppato il Sonia Compounded Index. Quando si utilizza il Sonia Compounded Index, il tasso di interesse da pagare viene aggregato durante tutto il periodo di interesse e finalizzato al termine. L'eventuale tasso diventa sempre più certo e robusto con l'avvicinarsi della scadenza di ogni.

Con la consapevolezza che alle aziende occorra sicurezza nella fissazione dei pagamenti per operare senza problemi, è stata stipulata una convenzione di mercato per cui il valore del tasso viene calcolato

⁶¹ Bank Of England, *SONIA Interest Rate Benchmark*, novembre 2020. <https://www.bankofengland.co.uk/markets/sonia-benchmark>

⁶² Bank Of England, *SONIA Key Features And Policies*, agosto 2020. <https://www.bankofengland.co.uk/markets/sonia-benchmark>

precedentemente rispetto al periodo oggettivo di riferimento, così da fornire con qualche giorno di anticipo il valore del Sonia a scadenza. Il Sonia Compounded Index è una misura dell'impatto cumulato del SONIA su una unità investita nel tempo, con valore nominale iniziale dell'investimento fissato a 100, il 23 aprile 2018, prima data di valuta del SONIA.

Il Sonia Compounded Index è quindi calcolato come:

$$SONIA\ Compounded\ Index_i = SONIA\ Compounded\ Index_{i-1}^* \times \left(1 + \frac{SONIA_{i-1} \times a_{i-1}}{365} \right)$$

Dove:

SONIA Compounded Index* $_{i-1}$ = indice per il giorno lavorativo **$i-1$** , calcolato nel giorno lavorativo **$i-1$** , arrotondato a 18 cifre decimali

SONIA $_{i-1}$ = tasso medio SONIA per il giorno lavorativo **$i-1$** , calcolato e pubblicato il giorno lavorativo **i**
 a_{i-1} = numero di giorni di calendario per cui si applica **SONIA** $_{i-1}$. È uguale al numero di giorni di calendario che intercorrono tra il giorno lavorativo **$i-1$** e il giorno lavorativo **i**

In caso di giorni adiacenti a giorni non lavorativi, il coefficiente **a_{i-1}** viene modificato, andando a tenere conto dei giorni che intercorreranno fino al primo giorno lavorativo seguente.

Il valore **SONIA** $_{i-1}$ corrisponde al dato pubblicato giornalmente dalla Bank of England relativo al cinquantesimo percentile. Per garantire trasparenza nella pubblicazione dei dati e nell'accuratezza dei calcoli, vengono inoltre pubblicati i valori per il tasso SONIAI relativi al decimo, venticinquesimo, settantacinquesimo e novantesimo percentile.

Per calcolare il Sonia Compounded Index per un periodo di riferimento che differisca da quelli istituzionali, i valori dell'Indice composto SONIA per la data di inizio e di fine del periodo di riferimento sono combinati nella seguente formula:

$$Compounded\ SONIA\ rate\ between\ x\ and\ y = \left(\frac{SONIA\ Compounded\ Index_y}{SONIA\ Compounded\ Index_x} - 1 \right) \times \frac{365}{d}$$

Dove:

x = data di inizio del periodo di riferimento

y = data di fine del periodo di riferimento

d = numero di giorni di calendario nel periodo di riferimento

Per garantire una struttura a termine del tasso di interesse, è stata inoltre sviluppata la metodologia secondo la quale sarà calcolato anche un Term Sonia con scadenze ad 1 mese, 3 mesi, 6 mesi ed un anno. Il Term Sonia

Reference Rate (TSRR) e un tasso amministrato dall'azienda Refinitiv, autorizzata dalla Financial Conduct Authority (FCA), e rispecchia le aspettative sulla media del tasso Sonia per un certo periodo di tempo futuro. A differenza del Sonia questo tasso non sarà basato su transazioni reali. Il valore del TSRR è fissato all'inizio del periodo per il quale verrà applicato e, come il LIBOR, rappresenta quindi un tasso forward. A differenza del LIBOR, però, tale tasso non riflette il rischio di credito bancario a termine. Questo tipo di tasso Sonia viene calcolato sperimentalmente a partire dalla seconda metà del 2020, ma non risulta ancora utilizzabile per contratti finanziari⁶³.

La metodologia prevista per la determinazione di questo tasso segue un processo chiamato “a cascata” per la raccolta degli input. Per la precisione prevede in prima battuta di adoperare i dati relativi alla prima soglia, il Livello 1, per poi, se necessario, passare alla seconda soglia, Livello 2, ed infine, sempre se necessario, al livello di Fallback Necessario.

I dati di input per il calcolo del Livello 1 e del Livello 2 sono quotazioni committed (ovvero eseguibili) per i contratti SONIA Overnight Index Swap (OIS) con avvio a pronti, presi rispettivamente da dealer-to-dealer Multilateral Trading Facilities (MTF) e una piattaforma di trading da dealer a cliente, i dati di input per il livello di fallback integrato, invece, derivano dal valore overnight del tasso SONIA e dai valori di riferimento storici del Refinitiv Term SONIA.

Per calcolare i valori del Livello 1 ogni 30 secondi tra le 10:50 e le 11:10, ora di Londra, vengono acquisite le quotazioni impegnate dai CLOB di due MTF dealer-to-dealer (TP ICAP iSwap e Tradition Trad-X). Per ogni serie di preventivi acquisiti, i tassi bid e ask ponderati per il volume vengono calcolati utilizzando un importo nozionale di compensazione standard specificato per ogni durata.

Sul totale delle serie viene calcolato un tasso medio utilizzando i tassi di bid e offer ponderati in base al volume, ottenendo fino a 40 tassi medi per ciascuno dei due MTF. Il benchmark Refinitiv Term SONIA viene quindi determinato come il tasso mediano dei tassi medi.

Affinché un tasso medio sia valido, i volumi delle quotazioni acquisite devono superare l'importo nozionale di compensazione standard sia dal lato dell'offerta che dal lato della domanda e lo spread tra l'offerta ponderata per il volume e i tassi di domanda ponderati per il volume deve essere inferiore o uguale a uno spread massimo specificato per ogni tenor⁶⁴.

La soglia per l'utilizzo del Livello 1 nella determinazione del benchmark Refinitiv Term SONIA è che siano disponibili almeno 36 tassi medi validi.

Se tale soglia non viene raggiunta si passa al Livello 2.

Per il Livello 2 ogni 30 secondi tra le 10:50 e le 11:10, ora di Londra, vengono acquisite le quotazioni da una piattaforma di trading da rivenditore a cliente (Tradeweb). Per essere valide, la differenza tra ogni tasso bid e tasso ask deve essere inferiore o uguale a uno spread massimo specificato per ogni durata e il volume per ogni tasso di offerta e domanda deve essere maggiore o uguale a un importo nozionale minimo.

⁶³ The Working Group on Sterling Risk-Free Reference Rates, *From LIBOR to SONIA and what you need to know*, ottobre 2020

⁶⁴ Refinitiv Benchmark Services (Uk) Limited, *Refinitiv Term SONIA*, aprile 2021. <https://www.refinitiv.com/en/financial-data/financial-benchmarks/term-sonia-reference-rates>

Un tasso medio viene calcolato utilizzando ogni coppia di tassi di domanda e offerta validi. Il benchmark Refinitiv Term SONIA viene quindi determinato come il tasso mediano dei tassi medi.

La soglia per l'utilizzo del Livello 2 nella determinazione del benchmark Refinitiv Term SONIA è che siano disponibili almeno cento tassi medi validi e che questi tassi comprendano, a loro volta, almeno un numero minimo di tassi medi validi ognuno derivante da un numero minimo di dealers separati.

Se le soglie per l'utilizzo del Livello 1 e del Livello 2 della cascata non vengono raggiunte, il benchmark Refinitiv Term SONIA viene determinato in base al livello di Fallback Integrato.

Per il livello di Fallback Integrato, la determinazione del Refinitiv Term SONIA corrente avviene sommando lo spread tra il benchmark SONIA Refinitiv Term del giorno lavorativo precedente e il Sonia Compounded Index del giorno lavorativo precedente al SONIA Compounded Index calcolato al giorno della determinazione del benchmark.

Ogni giorno t , lo spread del benchmark per la scadenza f , denotato $S(t,f)$ è calcolato come:

$$S(t, f) = RTS(t-1, f) - \frac{365}{d(t_0, t-1)} \cdot \left[\prod_{\tau=t_0}^{t-2} \left(1 + \frac{d(\tau, \tau+1) \cdot R(\tau)}{365} \right) - 1 \right]$$

Dove:

$RTS(t-1, f)$ = Refinitiv Term SONIA pubblicato il giorno lavorativo precedente ($t-1$) con scadenza f

$R(\tau)$ = tasso Sonia Compounded pubblicato rispetto al giorno τ

$d(\tau, \tau+1)$ = giorni di calendario intercorrenti tra τ e $\tau+1$

$d(t_0, t-1)$ = giorni di calendario intercorrenti tra t_0 e $t-1$

Il prodotto è calcolato su tutti i giorni lavorativi da t_0 a $t-2$, dove t_0 è la data corrispondente a 30 giorni di calendario prima di $t-2$. Se t_0 non cade in un giorno lavorativo, viene spostato al primo giorno lavorativo precedente.

Il Fallback Integrato per il Benchmark con tenore f al giorno t , indicato come $IF(t,f)$ viene quindi calcolato come:

$$IF(t, f) = S(t, f) + \frac{365}{d(t_1, t)} \cdot \left[\prod_{\tau=t_1}^{t-1} \left(1 + \frac{d(\tau, \tau+1) \cdot R(\tau)}{365} \right) - 1 \right]$$

Il prodotto è calcolato su tutti i giorni lavorativi da t_1 a $t-1$ dove t_1 è la data corrispondente a 30 giorni di calendario prima di $t-1$. Se t_1 non cade in un giorno lavorativo, viene spostato al primo giorno lavorativo precedente⁶⁵.

⁶⁵ Refinitiv Benchmark Services (Uk) Limited, *Refinitiv Term SONIA*, aprile 2021. <https://www.refinitiv.com/en/financial-data/financial-benchmarks/term-sonia-reference-rates>

Nonostante non sia ancora pienamente utilizzabile, il benchmark Refinitiv Term SONIA viene pubblicato alle 11:50, ora di Londra, ogni giorno lavorativo. L'agente amministrativo effettuerà una revisione della metodologia di calcolo almeno una volta all'anno. Ulteriori revisioni possono essere condotte a discrezione dell'amministratore. Le revisioni possono includere un'analisi del mercato sottostante che il benchmark cerca di rappresentare, la disponibilità e l'adeguatezza delle quotazioni degli MTF (TP ICAP iSwap e Tradition Trad-X), della piattaforma di trading da dealer a cliente (Tradeweb) e una revisione di altre potenziali piattaforme.

L'obiettivo di questa metodologia è quello di riflettere nel modo più veritiero il comportamento dei mercati che mostrano caratteristiche simili al mercato dei tassi SONIA a termine. La metodologia deve inoltre essere conforme a tutte le normative applicabili e le politiche vigenti.

Il SONIA Oversight Committee esamina e fornisce sfide su tutti gli aspetti del processo di determinazione del benchmark e fornisce il controllo dell'amministrazione di SONIA.

Riguardo al Sonia in generale, la Bank of England riesamina periodicamente l'attuale metodologia al fine di garantire che continui a misurare adeguatamente l'interesse sottostante.

In tal modo, vengono riviste le condizioni nel mercato rilevante al fine di valutare se tale mercato abbia subito o stia subendo un cambiamento strutturale che possa giustificare modifiche alla metodologia del benchmark. In particolare, la Bank of England cerca di determinare se il mercato rilevante continua, e si prevede che continui, a funzionare sufficientemente bene e abbia volumi sufficienti per costituire la base per un benchmark solido e credibile.

1.2. EUR LIBOR, l'Euribor e l'Ester

Il processo di riforma dei tassi in Europa trova fondamento nel Regolamento 2016/1011, il così detto Regolamento Benchmark. Tale regolamento è entrato in vigore il primo gennaio 2018 e delinea i margini all'interno della quale si sviluppa l'amministrazione, la contribuzione e l'uso dei nuovi benchmark di riferimento per strumenti finanziari, contratti indicizzati e performance di fondi di investimento indicizzati all'EURIBOR e all'EUR LIBOR.

Con la nascita dell'euro come moneta unica europea, più nello specifico come moneta dell'Unione Economica e Monetaria (UEM), naturale fu la creazione di un tasso che rispecchiasse l'andamento del mercato interbancario europeo. Così, il 30 gennaio 1998, venne definito il primo tasso Euribor, che avrebbe avuto validità a partire dal 4 gennaio 1999. Come tutti gli altri Ibor, anche l'Euribor rappresenta il tasso al quale i principali istituti bancari dell'area euro sono disposti ad offrirsi depositi in euro. L'Euribor viene fissato giornalmente dalla European Banking Federation basandosi sulla media aritmetica dei tassi che un certo

numero di banche, su un panel di oltre cinquanta, comunicano quotidianamente tramite il Trans-European Automated Real-Time Gross Settlement Express Transfer⁶⁶.

Nello specifico chi si occupa del raccoglimento dati e del calcolo della media è l'agenzia Reuters. La media esclude i valori più estremi, per un ammontare corrispondente al 15% dei valori più alti e più bassi per evitare che outliers influenzino la determinazione del tasso. La comunicazione dei tassi da parte delle banche europee è su base volontaria ed il calcolo può essere effettuato se partecipano almeno dodici istituti. Tale media viene calcolata per ogni scadenza dell'Euribor, che va dall'overnight all'annuale.

Assieme all'Euribor, sempre a partire dal 1999, per via della stessa ricorrenza, venne indetto un ulteriore tasso: l'Euro Overnight Index Average (Eonia).

Tale indice rappresenta il tasso di riferimento al quale banche europee sono disposte a prestarsi liquidità overnight in euro. Viene calcolato dalla BCE come media ponderata dei prestiti interbancari non garantiti nell'Unione Europea e nella European Free Trade Association (EFTA)⁶⁷, per un panel complessivo di 28 banche⁶⁸.

Nonostante sia l'Euribor che l'Eonia siano tassi interbancari, vi sono delle differenze fondamentali tra il benchmark EONIA e l'Euribor, legate soprattutto al tempo. L'EONIA è un indice giornaliero del prestito interbancario notturno, mentre l'indice Euribor copre un periodo di tempo molto più ampio. Sia l'Euribor che l'EONIA sono ormai amministrati dall'European Money Markets Institute (EMMI), in conformità con le normative di riferimento dell'UE; tuttavia, il calcolo dell'indice effettivo viene effettuato dalla Banca Centrale Europea.

Il 21 settembre 2017 il Consiglio direttivo della BCE ha comunicato la sua decisione di voler sviluppare un tasso di interesse overnight non garantito sull'euro sulla base dei dati già a disposizione nell'Eurosistema. Il nuovo indice integrerà i tassi di riferimento esistenti prodotti dal settore privato e fungerà da tasso di riferimento di sostegno in risposta agli scandali legati ai tassi Ibor⁶⁹.

Nel 2018, la BCE ha formato un gruppo di lavoro per contribuire a stabilire questo nuovo tasso e, come per le altre valute coinvolte, il tasso sostitutivo sarà un tasso overnight, per la precisione l'Euro Short-Term Rate.

Dal 2019, mentre per l'Euribor non sono state apportate modifiche di calcolo rilevanti se non relative all'allargamento del panel di banche partecipanti, il metodo di calcolo dell'Eonia è stato completamente stravolto, ancorandosi al valore del tasso sostitutivo Estr più uno spread di 8.5 basis points, per consentire una transizione graduale dall'EONIA al ESTR.

La Banca Centrale Europea ha calcolato lo spread tra ESTR ed EONIA sulla base della metodologia raccomandata dal gruppo di lavoro sui tassi euro privi di rischio e adottata dall'European Money Market

⁶⁶ Sistema di pagamenti interbancari vigente nell'Unione Europea dal 1999 al 2007, sostituito in seguito dal TARGET 2, tutt'ora in uso.

⁶⁷ Associazione di libero scambio ad oggi composta da Islanda, Liechtenstein, Norvegia e Svizzera.

⁶⁸ European Money Markets Institute, *EONIA Panel Banks*, 2018. <https://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-eonia-org/panel-banks.html>

⁶⁹ European Central Bank, *The euro short-term rate (€STR) methodology and policies*, marzo 2021.

https://www.ecb.europa.eu/paym/interest_rate_benchmarks/WG_euro_risk-free_rates/shared/pdf/ecb.ESTER_methodology_and_policies.en.pdf

Institute per la ricalibrazione della metodologia EONIA a partire da 2 Ottobre 2019. La BCE ha ottenuto questo differenziale sulla base dei dati giornalieri EONIA e pre-ESTR, in base agli spread storici dal 17 aprile 2018 al 16 aprile 2019, ordinando le serie di spread in maniera crescente e rimuovendo il 15% delle osservazioni dalla parte più alta e più bassa della distribuzione. Infine, sul numero di osservazioni rimanenti, il restante 70%, è stata calcolata la media aritmetica, corrispondente appunto a 8.5 bps.

Il tasso Estr è stato pubblicato a partire dal 2 ottobre 2018 ed è calcolato interamente sulla base di transazioni overnight in euro, tra controparti finanziarie, riflettendo i costi per prestiti non garantiti all'ingrosso.

Tale metodologia si contrappone a quella applicata per il tasso Eonia, la quale prevedeva come target esclusivamente i prestiti interbancari.

Il tasso è pubblicato per ogni giornata lavorativa di Target 2 sulla base delle transazioni condotte e regolate il giorno precedente (data di rendicontazione T) con una data di scadenza di T + 1 e che si considerano eseguite a condizioni di mercato e riflettono quindi i prezzi bid e ask degli operatori.

Il Target 2 è un sistema di pagamento riferito all'Eurosistema e rappresenta la piattaforma europea nella quale vengono regolati i pagamenti di importo rilevante, adoperato sia dalle banche commerciali che dalle banche centrali⁷⁰. Il fine del Target 2 è quindi quello di garantire un sistema efficace e trasparente per i pagamenti nell'area euro.

L'Euro Short-Term Rate si basa esclusivamente su operazioni di assunzione di prestiti in euro condotte con controparti finanziarie segnalate dalle banche ai sensi del regolamento (UE) n. 1333/2014 (regolamento MMSR). Al di fuori delle potenziali categorie di strumenti MMSR, il tasso ESTR è calcolato utilizzando operazioni di deposito a tasso fisso overnight non garantite superiori a 1 milione di euro. I depositi non garantiti sono standardizzati e sono il mezzo più frequente per condurre transazioni di libera concorrenza sulla base di una procedura competitiva, limitando così i fattori idiosincratici che potenzialmente influenzano la volatilità del tasso. L'Euro Short-Term Rate è calcolato come media troncata ponderata per il volume, arrotondata al terzo decimale. La media troncata ponderata in base al volume viene così calcolata:

1. Si ordinano transazioni dal tasso più basso a quello più alto;
2. Si aggregano le transazioni avvenute a ciascun livello di tasso;
3. Si rimuove dalla distribuzione il 25% superiore ed inferiore delle osservazioni in termini di volume;
4. Si calcola la media del restante 50% della distribuzione dei tassi ponderati per il volume.

Un calcolo proporzionale viene applicato ai volumi che superano le soglie di 1 milione di euro per garantire che nel calcolo della media ponderata per il volume venga utilizzato esattamente il 50% del volume ammissibile totale.

Per garantire trasparenza sui mercati, oltre al valore del tasso Ester calcolato come sopra descritto, la BCE pubblica inoltre il valore nominale totale delle transazioni prima della riduzione; il numero di banche che segnalano operazioni prima dello sfrondamento; il numero di transazioni prima del taglio; la percentuale

⁷⁰ Banca Centrale Europea, *Target 2: il sistema di pagamenti all'ingrosso*, giugno 2016.
<https://www.bancaditalia.it/compiti/sistema-pagamenti/target2/index.html>

dell'importo nominale totale segnalato dalle cinque maggiori banche contributive quel giorno, come un numero intero; il valore del tasso calcolato anche al venticinquesimo e al settantacinquesimo percentile⁷¹. Come raccomandato dal Financial Stability Board, la BCE pubblica anche un Compounded Estr Average Rate e un Compounded Estr Index, così da incoraggiare un più ampio uso di questi indici nei contratti finanziari. Il Compounded Estr Average Rate e il Compounded Estr Index sono indici basati interamente sui dati storici del tasso Estr.

Per il calcolo del Compounded Average Rate si utilizzano i valori giornalieri storici di ESTR, per ottenere un tasso medio per il rispettivo periodo su cui sono stati registrati i valori ESTR (ad esempio l'ultima settimana o mese).

La formula è scritta come segue:

$$\text{Compounded Average Rate} = \left[\prod_{i=1}^{d_b} \left(1 + \frac{r_i \times n_i}{N} \right) - 1 \right] \times \frac{N}{d_c}$$

Dove:

i = un indice che rappresenta ogni giorno lavorativo Target 2 nel periodo di riferimento

d_b = numero di giorni lavorativi Target 2 nel periodo d'interesse

d_c = numero di giorni di calendario nel periodo d'interesse

r_i = tasso Estr pubblicato il giorno lavorativo *i* (basato sui dati ottenuti in *i-1*)

n_i = il numero di giorni di calendario per i quali si applica il tasso *r_i* (generalmente un giorno, tranne ogni lunedì entro il periodo di interesse, in cui *n_i* = 3, per tenere in considerazione il fine settimana; va inoltre adeguato per riflettere i giorni non lavorativi TARGET2

N = numero di giorni in un anno, corrispondenti a 360 per l'European money market calculation

Poiché il Compounded Estr Average Rate ha un comportamento backward-looking, la data d'inizio di una scadenza si stabilisce usando la data di riferimento per l'indice (t-1). Inoltre, quando la data d'inizio è un giorno non lavorativo, è aggiustato al primo giorno lavorativo precedente se cade nello stesso mese, altrimenti al giorno successivo.

Il Compounded Estr Index rappresenta, invece, il valore giornaliero di uno strumento nozionale che matura interessi composti su una somma iniziale di 100 € a partire dal 1° ottobre 2019, che è stata la prima data di negoziazione del tasso Estr. L'indice ESTR composto viene pubblicato ogni giorno lavorativo TARGET2 con un valore iniziale di 100 il 1° ottobre 2019⁷².

$$\text{Compounded Estr Index on date } i = \begin{cases} 100, & \text{if } i = 0 \\ 100 \times \prod_{t=1}^i \left(1 + \frac{r_t \times n_t}{N} \right), & \text{if } i > 0 \end{cases}$$

Dove:

⁷¹ European Central Bank, *The euro short-term rate (€STR) methodology and policies*, marzo 2021

⁷² European Central Bank, *Compounded Estr average rates and index*, marzo 2021.

<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210318~4835219b4b.en.html>

r_t = tasso Estr pubblicato il giorno lavorativo t (basato sui dati ottenuti in $t-1$)

n_t = il numero di giorni di calendario per i quali si applica il tasso r_t (generalmente un giorno, tranne ogni lunedì entro il periodo di interesse, in cui $n_t = 3$, per tenere in considerazione il fine settimana; va inoltre adeguato per riflettere i giorni non lavorativi TARGET2)

N = numero di giorni in un anno, corrispondenti a 360 per l'European money market calculation

L'indice consente agli operatori di calcolare i tassi di interesse per scadenze personalizzate o su qualsiasi periodo di loro scelta in modo semplice e trasparente utilizzando la formula di seguito:

$$\text{Compounded Estr average rate between } x \text{ and } y = \left(\frac{\text{Compounded } \text{€STR index } y}{\text{Compounded } \text{€STR index } x} - 1 \right) \times \frac{N}{d_c}$$

Dove:

x = data di inizio del periodo calcolato

y = data di fine del periodo calcolato

N = numero di giorni in un anno, corrispondenti a 360 per l'European money market calculation

d_c = numero di giorni di calendario nel periodo d'interesse

Come accennato in precedenza, il Compounded Estr Average Rate e il Compounded Estr Index sono pubblicati ogni giorno lavorativo Target 2 alle 9:15 CET. Sono pubblicati sul sito web della BCE e tramite la piattaforma MID (Market Information Dissemination) e tramite la BCE Statistical Data Warehouse.

Le scadenze per le quali vengono pubblicate le tariffe medie ESTR composte sono una settimana, un mese, tre mesi, sei mesi e un anno.

I Compounded Estr average rate sono pubblicati come percentuali fino alla quinta cifra decimale; il Compounded Estr Index viene pubblicato con otto cifre decimali.

Il Compounded Estr Average Rate e il Compounded Estr Index si basano su dati finali e disponibili pubblicamente, non sono quindi previste correzioni.

Qualora il Compounded Estr Average Rate o il Compounded Estr Index non fossero temporaneamente disponibili, gli operatori possono decidere di calcolare le rispettive tariffe utilizzando i dati storici dell'Estr e applicando le regole di calcolo sopra descritte.

La BCE specifica che qualsiasi modifica alle regole di calcolo e pubblicazione, inclusa la decisione di cessare la pubblicazione dei tassi medi Estr composti e/o dell'indice Estr composto, sarà oggetto di consultazione pubblica per quanto possibile e praticabile. Garantisce inoltre che qualsiasi modifica alle regole di calcolo approvate dalla BCE non comporterà la revisione delle serie di dati storici del Compounded Estr Average Rate o del Compounded Estr Index⁷³.

⁷³ European Central Bank, *Compounded Estr average rates and index*, marzo 2021.
<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210318~4835219b4b.en.html>

1.3. USD LIBOR e il SOFR

Nel 2017, la Federal Reserve rispose alla necessità di trovare un tasso alternativo ai tassi interbancari riunendo l'Alternative Reference Rate Committee, composto da diverse grandi banche, per selezionare un tasso di riferimento alternativo per gli Stati Uniti. Il comitato scelse il tasso di finanziamento overnight garantito (SOFR) come nuovo parametro di riferimento per i contratti denominati in dollari.

Il Secured Overnight Financing Rate è una misura del costo del prestito di denaro overnight garantito da titoli del Tesoro. Il SOFR include tutte le transazioni nel Broad General Collateral Rate più le transazioni di pronti contro termine bilaterali del Tesoro compensate tramite il servizio Delivery-versus-Payment (DVP) offerto dalla Fixed Income Clearing Corporation (FICC), filtrato per rimuovere una parte delle operazioni considerate "specials". Le offerte specials sono operazioni di pronti contro termine per garanzie di emissioni specifiche, che avvengono a tassi di prestito in contanti inferiori a quelli per operazioni di pronti contro termine su garanzie generali, perché i fornitori di contanti sono disposti ad accettare un rendimento inferiore sulla loro liquidità al fine di ottenere una particolare sicurezza.

In particolare, il SOFR viene calcolato come mediana ponderata per il volume delle transazioni, ovvero è il tasso associato alle transazioni al cinquantesimo percentile del volume delle transazioni⁷⁴. Tale calcolo viene effettuato ordinando le transazioni dal tasso più basso a quello più alto, prendendo la somma cumulata dei volumi di queste transazioni ed identificando il tasso associato alle negoziazioni al cinquantesimo percentile del volume in dollari. Al momento della pubblicazione, per arrotondare i decimali, la mediana ponderata in base al volume viene approssimata al punto base più vicino.

Per garantire la trasparenza e la correttezza di calcolo, oltre al tasso medio ponderato al cinquantesimo percentile, vengono inoltre pubblicati i valori relativi ai tassi ponderati per il primo, il venticinquesimo, il settantacinquesimo ed il novantanovesimo percentile e il volume delle transazioni alla base del tasso. La metodologia utilizzata per il calcolo dei percentili ponderati in volume avviene come descritto in precedenza. Il volume delle transazioni viene invece determinato sommando il volume delle transazioni overnight che è stato utilizzato per il calcolo degli indici corrispondenti ai quartili sopra citati.

Tuttavia, essendo il SOFR calcolato come media giornaliera, non è automatico il calcolo di questo indice per scadenze a più lungo termine, caratteristica che trovava invece facile individuazione nel LIBOR.

Per ovviare a questo problema, la Federal Reserve Bank di New York ha determinato le modalità in cui vengono calcolati i valori del Sofr Average per scadenze di 30, 90 e 180 giorni ed un ulteriore Sofr Index che consenta di calcolare valori medi composti su periodi di tempo discrezionali.

Vi sono delle differenze tra il calcolo del Sofr ed il calcolo del Sofr Average e Sofr Index. Il Sofr, infatti, viene pubblicato il giorno lavorativo seguente al giorno in cui sono state effettuate le negoziazioni overnight (ovvero il giorno di valuta). Differentemente da quanto detto, il Sofr Average e il Sofr Index sono pubblicati alla data

⁷⁴ Federal Reserve Bank of New York, *Additional Information about Reference Rates Administered by the New York Fed*, aprile 2021

di valuta, rispecchiando i meccanismi del mercato repo, in cui il tasso determina il costo del prestito fino alla data di scadenza dell'operazione.

Il Sofr Average e il Sofr Index utilizzano la composizione giornaliera in ogni giorno lavorativo, mentre in qualsiasi giorno che non sia un giorno lavorativo, si applica un interesse semplice, a un tasso di interesse pari al valore SOFR per il giorno lavorativo precedente.

Il Sofr Average per una determinata data di pubblicazione incorporano tutti i valori SOFR che iniziano esattamente 30, 90 e 180 giorni di calendario prima della data di pubblicazione, indipendentemente dal fatto che tale data sia o meno un fine settimana o un giorno festivo, e si estendono attraverso il SOFR pubblicato quel giorno⁷⁵. Se il periodo considerato dovesse iniziare con un giorno festivo o in un fine settimana le medie SOFR assegnano il valore SOFR dal giorno lavorativo precedente. Ad esempio, se la data di inizio periodo cadesse di sabato, il SOFR per il venerdì precedente verrebbe applicato per due giorni di calendario (sabato e domenica). Se la data di inizio cade di domenica, il SOFR per il venerdì precedente verrà applicato per un giorno di calendario (domenica).

La formula attraverso la quale tale media è calcolata si struttura come segue:

$$SOFR\ Average = \left[\prod_{i=1}^{d_b} \left(1 + \frac{SOFR_i \times n_i}{360} \right) - 1 \right] \times \frac{360}{d_c}$$

Dove:

SOFR_i = SOFR calcolato al giorno lavorativo *i*

n_i = numero di giornidi calendario per *i* quali si applica il SOFR_i (di solito uguale ad 1 per *i* giorni dal lunedì al giovedì ed uguale a 3 per i venerdì, esclusi casi in cui vi siano di mezzo festività)

d_c = numero di giorni di calendario nel periodo di calcolo (30, 90 o 180)

d_b = il numero di giorni lavorativi nel periodo di calcolo

i = numero di giorni ordinati che rappresentano ogni giorno lavorativo nel periodo considerato

Il Sofr Index misura, invece, l'impatto cumulato della composizione del SOFR su una unità investita nel tempo, con il valore nominale iniziale dell'investimento fissato a 100 il 2 aprile 2018, prima data di valuta del SOFR. L'Indice è composto dal valore di ciascun SOFR successivo. Ad esempio, il primo valore dell'Indice SOFR pubblicato ufficialmente, il 2 marzo 2020, riflette l'effetto della composizione del SOFR ogni giorno lavorativo dal 2 aprile 2018 al 2 marzo 2020.

$$SOFR\ Index = \begin{cases} 1.00000000, & i = April\ 2,\ 2018 \\ \prod_{April\ 2,\ 2018}^i \left(1 + \frac{SOFR_i \times n_i}{360} \right), & i > April\ 2,\ 2018 \end{cases}$$

⁷⁵ Federal Reserve Bank of New York, *Additional Information about Reference Rates Administered by the New York Fed*, aprile 2021

Si riporta di seguito un esempio esplicativo formulato dalla Federal Reserve Bank:

DATA DI PUBBLICAZIONE ; SOFR VALUE INDEX	DATA VALUTA SOFR	SOFR	GIORNI DI CALENDARIO APPLICABILI	VALORE
DATA				
Lunedì	Giovedì	N / A	N / A	100.000.000
02/04/18	29/03/18			
Mar	Lunedì	1,80%	1	$(1) * (1 + 1,80\% \times 1/360) = 1,00005000$
03/04/18	02/04/18			
Mercoledì	Mar	1,83%	1	$(1) * (1 + 1,80\% \times 1/360) * (1 + 1,83\% \times 1/360) = 1,00010084$
04/04/18	03/04/18			
Gio	Mercoledì	1,74%	1	$(1) * (1 + 1,80\% \times 1/360) * (1 + 1,83\% \times 1/360) * (1 + 1,74\% \times 1/360) = 1,00014917$
05/04/18	04/04/18			
Ven	Gio	1,75%	1	$(1) * (1 + 1,80\% \times 1/360) * (1 + 1,83\% \times 1/360) * (1 + 1,74\% \times 1/360) * (1 + 1,75\% \times 1/360) = 1,00019779$
06/04/18	05/04/18			
Lunedì	Ven	1,75%	3	$(1) * (1 + 1,80\% \times 1/360) * (1 + 1,83\% \times 1/360) * (1 + 1,74\% \times 1/360) * (1 + 1,75\% \times 1/360) * (1 + 1,75\% \times 3 / 360) = 1,00034365$
09/04/18	06/04/18			

La seguente formula può, invece, essere utilizzata per calcolare le medie composte del SOFR su periodi di tempo personalizzati tra due date qualsiasi all'interno del calendario di pubblicazione SOFR:

$$SOFR \text{ Average between } x \text{ and } y = \left(\frac{SOFR \text{ Index}_y}{SOFR \text{ Index}_x} - 1 \right) \times \left(\frac{360}{d_c} \right)$$

Dove:

x = data di inizio del periodo calcolato

y = data di fine del periodo calcolato

d_c = numero di giorni di calendario nel periodo d'interesse

Utilizzando questa formula, i valori del SOFR utilizzati nel SOFR Average personalizzato avranno date di valuta che coprono il periodo compreso tra i giorni x e $y-1$: il tasso repo overnight finale che copre il periodo che inizia in x e matura in data y .

Dato che il SOFR Index riflette la stessa matematica del SOFR Average, i tassi calcolati utilizzando il SOFR Index con le stesse date di inizio e fine del SOFR Average dovrebbero effettivamente produrre risultati equivalenti. Tuttavia, poiché il SOFR Index è arrotondato, le medie calcolate dai valori dell'Index non mantengono la stessa precisione del SOFR Average, di conseguenza, possono occasionalmente verificarsi piccole differenze rispetto alle medie pubblicate al quinto decimale.

A partire dal 2 marzo 2020, la Federal Reserve Bank di New York, in qualità di amministratrice del Secured Overnight Financing Rate ed in collaborazione con l'Office of Financial Research (OFR) del Dipartimento del Tesoro, pubblicherà il SOFAR Average a 30, 90 e 180 giorni e un SOFR Index, al fine di supportare una transizione di successo dal LIBOR USD. Le nuove medie SOFR saranno denominate “30-day Average SOFR”, “90-day Average SOFR” e “180-day Average SOFR”⁷⁶.

⁷⁶ Federal Reserve Bank of New York, *Additional Information about Reference Rates Administered by the New York Fed*, aprile 2021

SOFR, SOFR Average e SOFR Index sono generalmente pubblicati ogni giorno lavorativo, compresi i giorni per i quali la SIFMA⁷⁷ raccomanda una chiusura anticipata per la negoziazione sul mercato secondario di titoli di Stato USA, ma non vengono pubblicati nei giorni per quale la SIFMA consiglia una chiusura totale. Inoltre, la Fed può, con preavviso, scegliere di non pubblicare i tassi di riferimento dei pronti contro termine del Tesoro in un dato giorno lavorativo se i partecipanti al mercato dei pronti contro termine del Tesoro si aspettano in generale di trattare quel giorno come una festività.

Il Sofr Average e il Sofr Index sono pubblicati poco dopo la pubblicazione del SOFR, approssimativamente alle 8:00 ET (Easter Time, UTC+2).

Se in seguito alla pubblicazione del tasso, nello stesso giorno venissero rilevati errori nel processo di calcolo o nei dati pubblicati, i tassi coinvolti e le relative statistiche di riepilogo potrebbero essere riviste intorno alle 14:30 ET. Le revisioni del tasso si verificheranno solo se la variazione del tasso supera un punto base e solo lo stesso giorno della pubblicazione iniziale.

Le statistiche riassuntive aggiornate vengono pubblicate su base ritardata poco dopo la fine di ogni trimestre. Queste statistiche possono potenzialmente differire dai dati pubblicati originariamente se errori nei dati forniti o nel processo di calcolo del tasso sono stati rilevati dopo la data di pubblicazione iniziale o se le modifiche nello stesso giorno non hanno raggiunto la soglia per la ripubblicazione nello stesso giorno come sopra descritto.

In qualità di amministratore dei tassi di riferimento, la Fed di New York può cercare di rivedere la composizione o la metodologia di calcolo per uno o più dei tassi di riferimento che amministra in risposta all'evoluzione del mercato o per qualche altro motivo. Un comitato di sorveglianza, incaricato di riesaminare periodicamente la composizione e la metodologia di calcolo di ciascun tasso di riferimento per garantire che continui a riflettere adeguatamente il suo interesse sottostante, esaminerà e approverà tali modifiche proposte. Inoltre, un Comitato di Sorveglianza interno rivede periodicamente e mette alla prova il processo di produzione del tasso. Il Comitato è composto da membri provenienti da tutta la struttura organizzativa della Fed e da membri dell'Office of Financial Research (OFR) degli Stati Uniti, ciascuno dei quali non è coinvolto nella produzione quotidiana dei tassi di riferimento.

Come dettagliato nel Statement of Compliance, la Fed di New York ha cercato di adottare politiche e procedure coerenti con le migliori pratiche per i benchmark finanziari. Il gruppo di audit della Fed di New York ha concluso che la struttura di controllo interno sulla dei tassi SOFR è efficace e che la produzione di questi tassi è conforme alle sezioni applicabili dei Principi IOSCO⁷⁸ per i benchmark finanziari.

⁷⁷ Securities Industry and Financial Markets Association, società di intermediazione mobiliare senza scopo di lucro

⁷⁸ International Organization of Securities Commissions, organismo internazionale che riunisce le autorità mondiali di regolamentazione dei titoli

1.4. CHF LIBOR e il SARON

La Banca Nazionale Svizzera (BNS), in collaborazione con SIX Swiss Exchange, borsa valori svizzera, ha sviluppato tassi di riferimento denominati in franchi svizzeri (CHF) per i mercati finanziari a partire dal 2009. Questi tassi di riferimento si basano sui dati del mercato interbancario pronti contro termine in CHF forniti da SIX Repo Ltd, un Trading Services fornito da SIX. I tassi di riferimento svizzeri comprendono tassi medi (Swiss Average Rate - SAR) e tassi correnti (Swiss Current Rate - SCR), coprendo uno spettro di scadenze che vanno da overnight (ON) a 12 mesi (12M). SIX Swiss Exchange è il *reference rate administrator* svizzero ed è quindi responsabile del calcolo e della pubblicazione giornaliera dei tassi di riferimento⁷⁹. Dopo l'annuncio da parte della FCA, la quale disse che le banche facenti parte del panel selezionato per la determinazione del LIBOR non avrebbero più avuto l'obbligo di fornire stime relative alla determinazione del tasso dopo la fine del 2021, lo Swiss National Working Group (NWG) ha indicato il SARON come tasso alternativo di riferimento.

Non è difficile immaginare che il SARON rappresenti il tasso medio svizzero con scadenza overnight. Per la precisione lo Swiss Average Rate Over Night è un tasso overnight garantito basato sul segmento più liquido del mercato monetario in franchi svizzeri. Viene calcolato sulla base delle transazioni concluse e delle quotazioni vincolanti sul mercato interbancario pronti contro termine amministrato da SIX. Tale tasso viene calcolato in tempo reale e pubblicato ogni 10 minuti. Tuttavia, un fixing viene effettuato tre volte al giorno alle 12:00, alle 16:00 e alle 18:00. Quest'ultimo fixing, che viene prodotto immediatamente dopo la chiusura del mercato, funge da tasso di riferimento per i prodotti finanziari derivati e la valutazione delle attività finanziarie. Negli ultimi anni il SARON ha acquisito importanza in Svizzera come tasso di riferimento per i prodotti finanziari ed è oggi il più rappresentativo dei tassi del mercato monetario a breve termine.

L'Average Rate è calcolato sulla base delle negoziazioni concluse oppure su un prezzo di riferimento basato su quotazioni e arrotondato a sei cifre decimali. Il tasso medio viene ricalcolato ogni volta che si conclude una transazione (T_p) o viene emessa un prezzo di quotazione nuovo (R_q), a condizione che questi soddisfino determinate specifiche.

Il prezzo di un'operazione e il suo volume (VT) vengono inseriti direttamente nel calcolo dell'indice, a condizione che il prezzo rientri nel filtro di scambio di 50 basis points: $P_{n-1} - 50 \text{ bp} \leq T_p \leq P_{n-1} + 50 \text{ bp}$ (prezzi che corrispondono esattamente al valore marginale vengono presi in considerazione nel calcolo). Non ci sono limiti al volume degli scambi e il tasso medio non viene corretto in caso di reverse repo⁸⁰.

Il prezzo di riferimento (R_q) è calcolato sulla base delle quotazioni disponibili nel book, purché comprese entro il filtro delle quote (per evitare distorsioni nella media). Il punto di partenza per il filtro di quotazione è il prezzo che si trova a metà strada tra i lati bid e ask (m). Corrisponde alla media ponderata per il volume

⁷⁹ Swiss National Bank, *Swiss Reference Rates*, Zurigo 2021. https://www.snb.ch/en/ifor/finmkt/id/finmkt_repos_saron

⁸⁰ Operazione inversa al Repo per annullare un deal precedentemente compiuto

delle migliori quotazioni in acquisto e in vendita, arrotondato a cinque cifre decimali. Lo spread di quotazione (qn) applicato per testare l'ammissibilità del prezzo ammonta a tre basis points: $m + 3 \text{ bp} \geq Rq \geq m - 3 \text{ bp}$. È inoltre presente un limite riferito al volume delle quotazioni, pari a 100 milioni di franchi. Nel caso di più quotazioni di pari tasso al bid e all'ask, ma con volumi differenti, tali volumi vengono aggregati fino ad un massimo di 100 milioni, per poter poi proseguire con il calcolo del prezzo medio (m).

L'Average Rate rimane invariato o non viene ricalcolato nel caso in cui vi siano quotazioni da un solo lato della transazione o non ve ne siano; nel caso in cui le operazioni inserite nel book di negoziazione non modificano il prezzo di riferimento; lo spread tra la best sell e best quote supera i 20 basis points. In questi casi viene utilizzato l'ultimo Average Rate calcolato.

La formula per il calcolo dell'Average Rate si articola come segue:

$$\text{Average Rate}_n = \frac{\text{Average Rate}_{n-1} * \sum_{j=1}^{n-1} v_j + p_n * v_n}{\sum_{j=1}^n v_j}$$

Dove:

$\sum_{j=1}^{n-1} v_j$ = somma dei volumi passati per i prezzi di riferimento e delle operazioni utilizzate nel calcolo del tasso di riferimento in n-1

p_n = prezzo rilevante per il calcolo, sulla base di un'operazione (Tp) o di un prezzo di riferimento (Rq).

v_n = volume delle transazioni

Il valore di mercato dell'Average Rate viene pubblicato tutti i giorni alle ore 12.00, 16.00 e al termine delle negoziazioni alle ore 18.00. I tassi di riferimento e gli indici vengono calcolati e pubblicati in tutti i giorni di negoziazione ufficiali sul mercato dei pronti contro termine in franchi svizzeri. Nel caso in cui il fixing del tasso overnight SARON non sia disponibile, verrà ripubblicato l'ultimo tasso pubblicato dal giorno lavorativo precedente⁸¹.

Per creare una struttura dei tassi a termine in grado di sostituire le funzionalità del LIBOR è stato appositamente strutturato il Compound Saron.

Esiste una differenza essenziale tra i contratti legati al LIBOR CHF e al Compound Saron. Quando si utilizza un tasso di riferimento a termine (ad es. 3M LIBOR) come parametro di riferimento in un contratto finanziario, i pagamenti degli interessi sono noti all'inizio del periodo di interesse. Questo tipo di tasso a termine prospettico (ovvero nella struttura di pagamento anticipato) riflette il livello di interesse atteso per i prossimi tre mesi, equivalente a una sequenza di tassi overnight previsti. D'altra parte, utilizzando il Compound Saron, i pagamenti degli interessi sono il risultato di un tasso di interesse composto giornaliero. Questi tassi sono

⁸¹ SIX Swiss Exchange, *Methodology Rulebook Governing the Swiss Reference Rates*, Zurigo, marzo 2021. <https://www.six-group.com/dam/download/market-data/indices/swiss-reference-rates/six-methodology-swiss-reference-rates-rules-en.pdf>

definiti come tassi a termine retrospettivi (ovvero nella struttura dei pagamenti arretrati) e riflettono il livello di interesse realizzato negli ultimi tre mesi, equivalente a una sequenza di tassi overnight realizzati.

Nello specifico il Saron Compound Rate è calcolato come segue:

$$SARON \text{ Compound Rate} = \left[\prod_{i=1}^{bd} \left(1 + \frac{r_i a_i}{360} \right) - 1 \right] \frac{360}{n}$$

Dove:

bd = numero di giorni lavorativi nel periodo di osservazione dalla data di inizio (inclusa) alla data di fine (esclusa)

i = indice medio da 1 a bd

n = numero di giorni di calendario del periodo di osservazione dalla data di inizio (inclusa) alla data di fine (esclusa)

r_i = Saron calcolato il giorno lavorativo i

a_i = numero di giorni di calendario per i quali si applica r_i

La seguente formula può, invece, essere utilizzata per calcolare le medie composte del Saron su periodi di tempo discrezionali tra due date qualsiasi all'interno del calendario di pubblicazione Saron. L'Index Compound Rate è calcolato come segue:

$$SARON \text{ Compound Rate} = \left(\frac{SARON \text{ Index}_E}{SARON \text{ Index}_S} - 1 \right) \frac{360}{n}$$

Dove:

x_E = data di inizio del periodo calcolato

x_S = data di fine del periodo calcolato

n = numero di giorni di calendario nel periodo d'interesse che include la data x_E ed esclude la data x_S

Dato che il SARON riflette la stessa aritmetica del Saron Compound Rate e dell'Index Compound Rate, i tassi calcolati utilizzando l'Index Compound Rate con le stesse date di inizio e di fine dovrebbero effettivamente produrre risultati equivalenti al Saron Compound Rate. Tuttavia, poichè l'Index Compound Rate è arrotondato, i suoi valori non mantengono la stessa precisione del compound SARON. Di conseguenza, possono occasionalmente verificarsi piccole differenze al quarto decimale.

L'Index Compound Rate è infatti calcolato con quattro decimali e arrotondato a metà rispetto allo zero⁸².

⁸² SIX Swiss Exchange, *Methodology Rulebook Governing the Swiss Reference Rates*, Zurigo, marzo 2021. <https://www.six-group.com/dam/download/market-data/indices/swiss-reference-rates/six-methodology-swiss-reference-rates-rules-en.pdf>

Il tasso a termine prospettico potrebbe potenzialmente essere ottenuto anche dai derivati indicizzati al tasso SARON. Tuttavia, il NWG svizzero ha valutato la fattibilità di un tasso a termine prospettico basato su derivati SARON (ad esempio swap e futures SARON) e ha affermato che è improbabile che un fixing solido sia fattibile. Per questo motivo, NWG consiglia di utilizzare un SARON composto per contratti a termine calcolando il Saron Compound Rate all'inizio del periodo di fixing, con un tenor pari ai giorni mancanti al prossimo fixing, e di applicare tale tasso fino alla data di re-fixing.

NWG ha inoltre pubblicato modalità specifiche su come un Compound Saron potrebbe essere utilizzato come benchmark nei contratti finanziari. Il ragionamento alla base di queste opzioni si basa sulla mitigazione dell'incertezza sui flussi di cassa futuri.

Inoltre, per i contratti esistenti con scadenza oltre il 2021, sono necessarie disposizioni di riserva per supportare la continuità del contratto. Appropriati fallback dovrebbero consentire la conversione dei contratti quando il LIBOR cesserà di esistere e contribuire a ridurre il rischio di disaccordo o controversia sui diritti e gli obblighi derivanti dai contratti di riferimento LIBOR. Tali modalità saranno pubblicate da NWG entro la fine dell'anno.

1.5. LIBOR JPY, TIBOR e il TONAR

In risposta alla proposta di sospensione del LIBOR da parte della Financial Conduct Authority del Regno Unito, il Giappone, come altri paesi che si affidavano in maniera significativa al LIBOR come tasso di riferimento, ha dovuto considerare alternative per il suo reference rate.

La riforma dei tassi per il JPY LIBOR si articola principalmente in due fasi.

La prima riforma implementata in Giappone è stata la riforma del tasso TIBOR, ampiamente utilizzato come tasso di interesse benchmark per i prestiti domestici e altre operazioni.

Il TIBOR era pubblicato dalla Japanese Bankers Association, ma a tale amministrazione, nell'aprile 2014, venne richiesto di sviluppare un metodo di calcolo più indipendente e trasparente in conformità ai framework di amministrazione per i tassi IBOR, assumendo così, oltre agli obblighi di pubblicazione, anche quelli di calcolo.

Nel maggio 2015, però, i doveri di calcolo passarono in capo alla Japan Financial Services Agency (JFSA) in quanto *Specified Financial Benchmark* sotto il Financial Instruments and Exchange Act⁸³.

A partire da luglio 2017 iniziarono quindi ad essere pubblicati e calcolati secondo una standardizzazione più chiara dei processi.

Allo stesso tempo, lo Study Group on RiskFree Reference Rates ha tenuto discussioni sul tasso privo di rischio JPY, introdotto nell'aprile 2015.

A dicembre 2016, il gruppo di studio ha identificato l'*uncollateralized overnight call rate*, che viene calcolato e pubblicato dalla Bank of Japan, come tasso privo di rischio JPY, tipologia di tasso raccomandato dalla FCA come alternativa ai tassi interbancari. Per le transazioni in derivati, l'International Swaps and Derivatives

⁸³ Bank of Japan, *Interest Rate Benchmark Reform in Japan*, gennaio 2020. <https://www.boj.or.jp/en/finsys/libor/index.htm/>

Association (ISDA), incaricata di sviluppare contratti standard per tali transazioni, sta promuovendo gli sforzi globali per modificare il contratto standard per i derivati, mentre si consulta con i partecipanti al mercato.

D'altra parte, per i "prodotti in contanti" come prestiti e obbligazioni, a differenza delle transazioni in derivati, non esiste un contratto standard ampiamente utilizzato a livello internazionale. Di conseguenza, ogni giurisdizione deve adottare misure per far fronte alla cessazione del LIBOR in tali transazioni. Parte da qui la seconda fase della riforma per i benchmark giapponesi.

Nel 2018 è stato istituito il Cross Industry Committee on Japanese Yen Interest Rate Benchmarks (the "Committee"), composto da investitori finanziari e istituzionali e società non finanziarie. Il suo scopo è fornire le linee guida necessarie per facilitare e indirizzare la riforma del benchmark dei tassi di interesse in yen giapponesi. Nel 2019 il Comitato, insieme alla Banca Centrale del Giappone, ha tenuto una consultazione pubblica sulla scelta di benchmark alternativi allo JPY LIBOR, i cui risultati hanno rivelato una preferenza del settore per due alternative: il Tokyo Interbank Offered Rate ("TIBOR") e il Tokyo Overnight Average Rate ("TONAR"). I due tassi alternativi vengono confrontati come segue:

Il TIBOR è un benchmark di tassi di interesse forward looking, che riflette le condizioni del mercato locale. Venne pubblicato per la prima volta dalla Japanese Bankers Association ("JBA") nel novembre 1995. Ad oggi il TIBOR è pubblicato dalla Ippan Shadan Hojin JBA TIBOR Administration, a seguito della riforma volta a rendere il TIBOR più standardizzato e trasparente. Tale tasso è soggetto alle normative della Japan Financial Services Agency come Specified Financial Benchmark ai sensi del Financial Instruments and Exchange Act. Il Tibor, come il LIBOR, si basa sulle stime dei banchieri dei tassi di interesse di mercato, presentate quotidianamente ma controllate dalla Japanese Bankers Association, non dalle autorità di regolamentazione del Regno Unito, questa sarebbe la differenza fondamentale che mantiene ancora il 57%⁸⁴ delle banche giapponesi ancorate a questo tasso.

Differentemente, il TONAR è un tasso privo di rischio ("RFR") basato sul tasso call overnight non garantito. Nel 2016, il tasso Tonar è stato identificato e suggerito come tasso alternativo dallo Study Group on Risk-Free Reference Rates, stabilito dagli operatori di mercato per sviluppare tassi risk-free in risposta a una raccomandazione del Financial Stability Board. Nel febbraio 2020, il Comitato ha nominato QUICK Corp come addetto al calcolo e alla pubblicazione per un tasso di riferimento a termine, e nel maggio 2020 QUICK Corp ha iniziato a pubblicare prototipi di tassi a termine giornalieri per diverse scadenze. Questi tassi, tuttavia, non sono destinati ad essere utilizzati nelle transazioni effettive. QUICK Corp disse che avrebbe iniziato a pubblicare tassi utilizzabili nelle transazioni entro la metà del 2021, ma questo prima della crisi da Covid -19. Il Comitato e JBA hanno dichiarato che le parti sono libere di scegliere quale delle due alternative al JPY LIBOR desiderano utilizzare. Questo approccio multi-tasso, unito alla mancanza di liquidità sottostante agli strumenti di copertura e finanziamento basati sul TONAR, ha portato a un ritardo nell'adozione del tasso Tokio Overnight Average Rate. Secondo una recente newsletter prodotta dall'International Swaps and Derivatives

⁸⁴ Takashi Umekawa & Alun John, *Japan's banks and borrowers battle over lending benchmark as clock ticks on Libor*, Reuters, aprile 2020.

Association, gli operatori di mercato e le controparti continuano nella preferenza dell'utilizzo del JPY LIBOR, sebbene esista "un ampio supporto nei mercati obbligazionari e dei prestiti" per una versione a termine del TONAR⁸⁵.

Nel marzo 2020, la JBA ha pubblicato un esempio di disposizioni di fallback per prestiti aziendali bilaterali e sindacati (disponibile solo in giapponese) in seguito a consultazioni con un'ampia gamma di partecipanti al mercato, inclusi i membri del Committee. La JBA ha stabilito che la clausola di fallback scelta deve essere ampiamente discussa tra le parti che rivestono ruoli nei contratti finanziari, e deve essere stabilita di comune accordo. Di conseguenza, il linguaggio di fallback non specifica quale tasso di riferimento alternativo deve essere utilizzato. Nell'agosto 2020, rilevando che sia i borrower che gli istituti di credito avevano chiesto un'ulteriore discussione sui benchmark sostitutivi, il Comitato ha avviato una seconda consultazione pubblica⁸⁶. Tra le questioni considerate vi erano le proposte del Comitato per i benchmark sostitutivi e le metodologie di aggiustamento dello spread per i fallback nei prestiti riferiti allo yen LIBOR, che tiene conto delle consultazioni globali sui RFR, come le raccomandazioni del gruppo di lavoro nazionale degli Stati Uniti, l'Alternative Reference Rates Committee ("ARRC"). La struttura a cascata proposta dal Comitato per il parametro di riferimento sostitutivo per i prestiti è la seguente ed è ordinata per livello di priorità:

- 1) Term Reference Rate
- 2) OverNight Compounding (Fixing in Arrears)
- 3) il tasso di interesse alternativo che è stato selezionato dal lender (tenendo in debita considerazione qualsiasi selezione o raccomandazione di un tasso di sostituzione o il meccanismo per determinare tale tasso da parte dell'ente governativo competente o qualsiasi convenzione di mercato in evoluzione o allora prevalente)

La cascata proposta non include il TIBOR; tuttavia, il Comitato ha confermato che non precluderebbe alle parti contraenti la selezione di altre strutture a cascata, comprese quelle che utilizzano il TIBOR o un unico benchmark sostitutivo. Per quanto riguarda la metodologia di regolazione dello spread da applicare al LIBOR per vecchi contratti, il Comitato ha raccomandato una metodologia simile a quella adottata da ARRC e ISDA, per garantire la coerenza e per evitare che "il lavoro amministrativo diventi complicato". Un aggiustamento dello spread per TIBOR non è stato determinato dal Comitato, il quale osserva che tale aggiustamento dello spread dovrebbe essere determinato dalle parti contraenti.

Tuttavia, la Bank of Japan suggerisce una metodologia di calcolo dello spread ad un tenor f così definita:

$$SA_f = \text{Median} \left(\left\{ u \in MP_f \mid LIBOR_{f,u} - \frac{\text{Daycount}_L}{\text{Daycount}_T} \times TIBOR_{f,u} \right\} \right)$$

Dove:

u = data di pubblicazione Libor corrispondente a MP_f

MP_f = periodo mediano per il tenor f

$Libor_{f,u}$ = Valore del JPY Libor calcolato in u con scadenza f

⁸⁵ ISDA, *Quarterly – Asian Options*, September 2020, pp 16-17.

⁸⁶ Second Public Consultation on the Appropriate Choice and Usage of Japanese Yen Interest Rate Benchmarks - Considering the developments since the publication of the final report on the results of the last public consultation, 7 agosto 2020.

$Tibor_{f,u}$ = Valore del Tibor calcolato in u con scadenza f

$Daycount_L$ = Conteggio dei giorni utilizzati per il calcolo del Libor (360)

$Daycount_T$ = Conteggio dei giorni utilizzati per il calcolo del Tibor (365)

Il tasso alternativo da utilizzare risulterebbe quindi essere:

$$R_f = \frac{Daycount_L}{Daycount_T} \times TIBOR_f + SA_f$$

Le formule sopra citate si basano sul presupposto che i tenor per LIBOR e per TIBOR siano corrispondenti. Nel caso in cui questo non fosse possibile, un'opzione proposta è quella di utilizzare l'interpolazione lineare tra i due periodi adiacenti o di adottare il tasso RFR Compounding Overnight anziché il tibur come benchmark sostitutivo, purchè le parti interessate siano d'accordo.

Il 30 novembre, il Committee ha reso noto un rapporto con i risultati della seconda consultazione pubblica, dalla quale si evidenziava che quasi tutti gli intervistati generalmente sostengono le raccomandazioni del Committee.

Nell'aprile 2020, è stato riferito che i dealer giapponesi chiedevano un'estensione della data di cessazione del LIBOR obiettivo a causa dell'effetto del COVID-19, che aveva portato a ritardi, tra le altre cose, nell'implementazione di aggiornamenti di sistema da parte delle banche e istituzioni finanziarie necessarie per rendere operativa la transizione. La Banca del Giappone, pur riconoscendo i ritardi causati dal COVID-19, ha osservato che le informazioni complessive disponibili indicano che questi ritardi non sollevano preoccupazioni specifiche riguardo al rispetto della scadenza di fine anno 2021 per la cessazione del LIBOR⁸⁷. Questa posizione è stata sostenuta dal progetto di calendario per la transizione dal LIBOR JPY incluso nella seconda consultazione pubblica dell'agosto 2020, che ha proposto, tra le altre cose, la cessazione dell'emissione di nuovi prestiti e obbligazioni che fanno riferimento al benchmark LIBOR entro la fine del secondo trimestre 2021 e la pubblicazione dei tassi a termine TONAR per consentirne l'uso nei contratti entro l'inizio del secondo trimestre del 2021. La tempistica è paragonabile agli obiettivi annunciati dal gruppo di lavoro del Regno Unito sui tassi di riferimento privi di rischio per la sterlina per la cessazione delle nuove emissioni di prestiti LIBOR in sterline (fine del primo trimestre del 2021) e l'obiettivo dell'ARRC per la cessazione di nuove emissioni di prestiti LIBOR in USD (fine del secondo trimestre del 2021). Un ulteriore sostegno per una scadenza definitiva per il 2021 è arrivato nel novembre 2020, quando è stato annunciato che la ICE Benchmark Administration si consulterà sui piani per la cessazione della pubblicazione di tutte le scadenze di una serie di LIBOR, compreso il LIBOR JPY, dopo il 31 dicembre 2021⁸⁸. Successivamente è stato annunciato che la IBA ha posticipato la

⁸⁷ Bank of Japan Review: Financial Institutions' Preparedness for LIBOR Cessation and Future Actions with a Focus on the Results of the Joint Survey by the Financial Services Agency and the Bank of Japan, agosto 2020. <https://www.fsa.go.jp/en/policy/libor/libor.html>

⁸⁸ ICE Benchmark Administration, *Consult On Intention to Cease the Publication of GBP, EUR, CHF and JPY LIBOR*, novembre 2020. <https://ir.theice.com/press/news-details/2020/ICE-Benchmark-Administration-to-Consult-On-Its-Intention-to-Cease-the-Publication-of-GBP-EUR-CHF-and-JPY-LIBOR/default.aspx>

cessazione della pubblicazione di tali LIBOR per 18 mesi, dopo il 30 giugno 2023, ma questo annuncio non dovrebbe influire sulla tempistica per la cessazione del LIBOR per lo JPY.

2. Le sfide per i nuovi tassi d'interesse

Il 5 marzo 2021, la ICE Benchmark Administration (IBA) ha annunciato la sua intenzione di cessare la pubblicazione del LIBOR sulla base dell'attuale metodologia di riferimento dei tassi forniti dalle banche panel (LIBOR panel-based) immediatamente dopo la fine del 2021 (ad eccezione di alcune impostazioni dello US LIBOR)⁸⁹. Sebbene il LIBOR sia principalmente indicato in contratti derivati come swap su tassi di interesse, è anche quotato in un numero significativo di prodotti *in contanti*, inclusi prestiti societari e obbligazioni. Inoltre, è utilizzato da un'ampia gamma di utenti, inclusi non solo istituti finanziari ma anche investitori istituzionali e societari non finanziari.

La FSA e le autorità di regolamentazione nazionali o regionali hanno fissato le scadenze intorno alla fine del 2021 per la transizione dagli IBOR. Nel Regno Unito (UK), la Financial Conduct Authority (FCA) ha impartito istruzioni ai partecipanti al mercato, inclusa la necessità per le organizzazioni di presumere che il LIBOR cesserà di esistere a partire dal 1 ° gennaio 2022⁹⁰; la FCA indicò, inoltre, che il LIBOR non sarebbe dovuto essere utilizzato per i prestiti dopo il terzo trimestre del 2020. Si è discusso recentemente che, data la ridotta disponibilità di risorse durante la pandemia COVID-19, queste scadenze dovrebbero essere prorogate. La FCA ha discusso la questione e ha apportato alcune modifiche ai requisiti di rendicontazione. C'è una contro-argomentazione, però, contraria all'estensione della scala temporale, secondo cui i livelli di attività più bassi aggravano il problema della riduzione dei contributi dei dati alla definizione del LIBOR, rendendo il LIBOR ancora meno indicativo della realtà in una fase precedente rispetto a quanto previsto, supportando così l'opinione che l'allontanamento dal LIBOR (e degli altri IBOR) in alcune circostanze dovrebbe forse essere effettuato prima, non oltre la fine del 2021.

L'assenza di tassi a termine per i tassi riskfree overnight (RFR) pone però delle sfide, in cui è necessaria una certa matematica per derivare una serie di tassi a termine. Poiché i tassi privi di rischio sono tassi overnight e attualmente non esiste una struttura a termine per nessuno di essi (al contrario del LIBOR), sarà necessario utilizzare un tasso di interesse giornaliero per calcolare i pagamenti degli interessi. Per molti prodotti che fanno riferimento ai tassi privi di rischio, questo sarà calcolato su base composta durante il periodo di interesse. Ciò fa sì che l'importo del pagamento degli interessi sia noto solo alla fine del periodo. Questo metodo di calcolo è già utilizzato nel mercato dei derivati e per molti titoli a tasso variabile che sono stati emessi utilizzando tassi privi di rischio. Tale metodo di calcolo è noto come capitalizzazione *in arrears*. Un approccio alternativo consiste nel determinare il tasso mediante la composizione anticipata, dove il tasso privo di rischio composto del periodo di interesse precedente è utilizzato per il periodo di interesse corrente.

⁸⁹ Financial Service Agency, *Preparation for permanent cessation of LIBOR*, marzo 2021.

<https://www.fsa.go.jp/en/policy/libor/libor.html>

⁹⁰ Financial Stability Board, *Reforming major interest rate benchmarks: Progress report*, dicembre 2019.

La possibilità di garantire una passività basata su un RFR può anche complicare il coinvolgimento del diritto fallimentare in diverse giurisdizioni. Nell'attuale regime IBOR le passività non sono garantite e quindi normalmente in fondo alla classifica dei pagamenti dei creditori in caso di insolvenza del debitore. La comparabilità di una RFR basata sull'esposizione creditizia garantita può essere influenzata dalla sua classificazione ai sensi del diritto fallimentare locale.

Stanno cominciando a emergere convenzioni per l'uso dei RFR precedentemente descritti, supportate in alcuni casi dalle autorità di regolamentazione. È probabile che la liquidità tra i tassi di interesse in determinate valute sia uno dei fattori chiave per i clienti al momento di decidere quando passare ai riskfree rate overnight.

A seguito di queste considerazioni sul rischio e sulla liquidità, si è osservato come i valori degli RFR siano inferiori a quelli legati agli IBOR⁹¹ per la stessa valuta, a causa di una differenza di rischio e liquidità tra i due tipi di tasso. Si prevede che i contratti IBOR esistenti passeranno agli RFR alternativi con aggiustamenti per mitigare i potenziali trasferimenti di valore tra i partecipanti al mercato. Ci sono state consultazioni del settore per definire il metodo di calcolo e di attuazione per questi aggiustamenti. Inoltre, ove opportuno, potranno essere aggiunti nuovi termini ai contratti esistenti, al fine di determinare quali tassi di sostituzione e adeguamento verranno utilizzati quando l'IBOR a cui si fa riferimento nel contratto cesserà di essere utilizzato. L'impatto della riforma sarà chiaramente diffuso, anche all'interno del settore dei servizi finanziari. Gli elementi interessati includeranno obbligazioni, prestiti, derivati e contratti. Inoltre, dovranno essere modificate anche le coperture relative all'IBOR, come i prestiti coperti da swap e opzioni su tassi di interesse, contratti a termine su tassi e cross-currency swap. Il passaggio dagli IBOR può anche influenzare la classificazione e la misurazione di attività e passività, nonché la misurazione e il calcolo del fair value in base a un tasso di sconto. È utile considerare l'impatto sull'hedging di prestiti parallelamente al desiderio della FCA di cessare l'utilizzo del LIBOR per i tassi di interesse sui nuovi prestiti dopo l'ultimo trimestre del 2021. Una possibile soluzione sarebbe quella di far dipendere le coperture anche dai nuovi RFR, ma questo potenziale requisito imporrà agli enti creditizi e alle loro controparti un onere immediato per stabilire, testare e comunicare i loro nuovi processi, documentazione e sistemi RFR per i numerosi strumenti utilizzati come coperture di prestiti, inclusi i tipi di derivati sopra elencati.

Oltre alle questioni di cui sopra, ci sono una serie di altri ostacoli da affrontare. Un esempio è la mancanza di un approccio allineato tra le diverse valute in termini di tempistica e metodologia per il calcolo dei loro RFR, soprattutto per il JPY LIBOR, che renderà il viaggio di transizione più complesso per i clienti che detengono più prodotti utilizzando IBOR diversi. Ci sono anche sfide operative: la dipendenza di molti prodotti a tasso variabile dalle attuali caratteristiche degli IBOR, l'esistenza di margini diversi per valute diverse e le sfide dettagliate per i sistemi IT che dovranno essere attentamente valutate. Sugli aspetti contrattuali, l'ampio volume di documentazione da modificare (compresi gli accordi legacy come gli accordi infragruppo) pone in gioco molte difficoltà e resta ancora molto lavoro da fare per allineare il trattamento dei segmenti di mercato

⁹¹ Clifford Chance, *Rate Expectations: Transitioning Away From Libor – Practical Guidance For Corporate Treasurers*, Maggio 2019.

all'interno delle banche e delle entità societarie. Da questo punto di vista, molti contratti stipulati in tempi di regolarità degli indici contengono clausole finalizzate ad affrontare momenti di indisponibilità dei tassi Ibor, ma esclusivamente per indisponibilità temporanea. Inoltre, queste clausole non possono essere viste come strumento per gestire la transizione ai nuovi RFR, sia perché essendo riferite ad orizzonti di tempo limitati non sono sufficientemente stabili, sia perché manterrebbero la loro natura di ancoraggio ai tassi interbancari. Risulta quindi indispensabile l'introduzione di clausole di fallback e di progressivo consolidamento dei nuovi tassi alternativi di riferimento.

A tal fine, compito degli intermediari sarà quello di organizzare la propria attività con l'obiettivo di: individuare la totalità dei contratti ai quali è necessario applicare modifiche e suddividerli in cluster omogenei, così da poter proseguire in ordine di rilevanza; comporre delle metodologie di fallback che riescano a mantenere e replicare la struttura iniziale dei contratti, prevedendo se necessario aggiornamenti in itinere; trovare incentivi alla clientela con il fine di rinegoziare contratti preesistenti a condizioni per loro più convenienti, così da stimolare l'utilizzo dei nuovi tassi; analizzare il timing preferibile per la transizione, affinché sia minimo l'impatto sui trading book e sulle attività di asset e liability management.

Ulteriore sfida per la Ibor transition sarà quella di dover sostituire il ruolo cardine che i tassi interbancari ricoprivano nei modelli di pricing degli strumenti finanziari. La maggior parte di questi ultimi, infatti, vede il suo fair value prezzato attraverso l'utilizzo di curve di tassi a termine di sconto o di forwarding. Compito degli intermediari sarà quindi quello di accertarsi che tali modelli mantengano la loro funzionalità anche utilizzando i tassi alternativi di riferimento, o eventualmente strutturandone di nuovi. Questo sarà possibile individuando i modelli suscettibili di inefficienza, identificando i corrispettivi dati relativi ai tassi RFR da inserire nelle metriche e adeguando, implementando o sostituendo i vecchi modelli entro la fine del 2021.

I tassi ibor, tuttavia, non erano utilizzati esclusivamente in modelli di pricing, ma anche in modelli di valutazione dei rischi, in quanto riflettevano gli andamenti del mercato interbancario. Sarà quindi necessario individuare l'andamento dei tassi RFR in scenari ipotetici di stress, così da calibrare i nuovi modelli di scoring del rischio.

Infine, possono esserci conseguenze fiscali: qualsiasi variazione dei tassi di riferimento che si traduca in un trasferimento di valore tra le parti del contratto, dovrebbe generalmente essere considerata da una prospettiva fiscale. Con l'imposta che spesso segue il bilancio, è probabile che la comprensione del trattamento contabile sia il primo passo nella determinazione del trattamento fiscale. Le autorità fiscali degli Stati Uniti hanno indicato nelle linee guida che la modifica dei termini di uno strumento dovuta al ritiro dell'IBOR o tassi simili potrebbe in alcuni casi essere vista come una variazione dello strumento esistente rispetto alla creazione di un nuovo strumento⁹². Le autorità fiscali del Regno Unito hanno pubblicato una consultazione di mercato il 19 marzo 2020 riguardo agli impatti fiscali derivanti dalla revoca del LIBOR. Restano tuttavia alcune questioni fiscali più dettagliate, inclusa la natura fiscale di eventuali pagamenti a tantum risultanti dalla variazione

⁹² Sherman & Sterling, *Treasury And The Irs Release Tax Guidance On The Transition From Interbank Offered Rates*, ottobre 2019. <https://www.shearman.com/perspectives/2019/10/treasury-and-the-irs-release-tax-guidance-on-the-transition-from-interbank-offered-rates>

dei tassi di riferimento. Dovrebbero essere presi in considerazione anche i possibili impatti a valle, inclusi ad esempio eventuali impatti sulla thin capitalization⁹³ e relativi accordi.

3. ISDA Fallback e l'amministrazione BISL

Storicamente, né la International Swaps and Derivatives Association (ISDA) né la Loan Market Association (LMA)⁹⁴ avevano previsto l'uso di fallback dei tassi di interesse in caso di cessazione permanente del LIBOR. In risposta alle necessità, l'ISDA ha adottato un approccio proattivo per affrontare la cessazione del LIBOR e di altri IBOR in futuro.

Tale approccio consiste nella modifica di alcune *floating rate options* nelle Definizioni ISDA del 2006 per includere i fallback che si applicherebbero alla cessazione permanente di alcuni IBOR chiave e alla determinazione "non rappresentativa" del LIBOR. L'ISDA ha inoltre modificato alcune opzioni a tasso variabile che utilizzano il LIBOR USD come input per includere i fallback che si applicherebbero se il LIBOR USD fosse definitivamente interrotto⁹⁵.

Il 23 ottobre, ISDA ha lanciato il Supplemento IBOR Fallbacks e il Protocollo IBOR Fallbacks. Il Supplemento modifica le definizioni standard dell'ISDA per i derivati su tassi di interesse per incorporare solidi fallback per i derivati collegati a determinati IBOR. Queste modifiche sono entrate in vigore il 25 gennaio 2021. Le transazioni che incorporano le definizioni ISDA del 2006 che sono state stipulate a partire dal 25 gennaio 2021 includono l'opzione del tasso variabile modificato (ovvero l'opzione del tasso variabile con fallback). Le transazioni concluse prima del 25 gennaio 2021 (i cosiddetti "contratti derivati legacy") continueranno ad essere basate sulle Definizioni ISDA del 2006 così come esistevano prima di essere modificate ai sensi del Supplemento, e pertanto non includeranno l'opzione a tasso variabile modificata con il fallback.

La LMA non è stata da meno nel facilitare la transizione dal LIBOR ai RFR sostitutivi, producendo una serie di bozze di contratti di prestito che indicizzati ai RFR. Ciò è in aggiunta alla sostituzione delle disposizioni sui tassi che la LMA pubblica telematicamente, dando alle controparti la possibilità di modificare un contratto di prestito per includere disposizioni RFR concordate con il lender.

Il protocollo IBOR Fallbacks facilita le modifiche multilaterali per includere le opzioni a tasso variabile modificate, e quindi i fallback, nei contratti derivati legacy. Aderendo al protocollo, gli operatori di mercato accettano che i loro contratti derivati legacy con altri aderenti includano l'opzione a tasso variabile modificata per l'IBOR pertinente e quindi includano il fallback. Come sempre, il protocollo è completamente volontario e modifica i contratti solo tra due parti aderenti (ad es. non modifica i contratti tra una parte aderente e una parte non aderente o tra due parti non aderenti). I fallback inclusi nei contratti derivati legacy per aderenza al

⁹³ consiste nella sottocapitalizzazione di una società rispetto all'attività d'impresa esercitata e nel contestuale finanziamento della stessa con apporto di capitale di credito da parte dei soci qualificati.

⁹⁴ Associazione costituita nel 1996 con lo scopo di assistere enti governativi e autorità di regolamentazione nella gestione dei mercati primari e secondari.

⁹⁵ ISDA 2020 IBOR Fallbacks Protocol, gennaio 2020. <https://www.isda.org/protocol/isda-2020-ibor-fallbacks-protocol/>

protocollo sono esattamente gli stessi dei fallback inclusi nelle nuove transazioni che incorporano le Definizioni ISDA del 2006 e che vengono stipulati a partire dal 25 gennaio 2021.

Nel luglio 2019, ISDA ha annunciato che Bloomberg Index Services Limited (BISL) è stato selezionato per calcolare e pubblicare gli aggiustamenti relativi ai fallback che ISDA intende implementare per determinati benchmark dei tassi di interesse nelle sue Definizioni ISDA del 2006.

Una delle considerazioni chiave di ISDA è stata quella di eliminare o ridurre al minimo il trasferimento di valore nel momento in cui viene applicato il fallback. Tuttavia, gli operatori di mercato dovranno inevitabilmente affrontare dei rischi. Come abbiamo visto, i RFR e gli IBOR sono strutturalmente differenti, quindi le coperture che erano state efficaci potrebbero presto essere in qualche modo disallineate. Inoltre, i tassi di riferimento alternativi hanno diversi livelli di liquidità e volatilità di mercato, in relazione al LIBOR e tra loro. Si deve quindi analizzare come il valore di un portafoglio potrebbe essere influenzato da una serie di diversi scenari di transizione LIBOR e di tassi di interesse.

La Financial Conduct Authority del Regno Unito ha autorizzato la Bloomberg Index Services Limited (BISL) a condurre l'amministrazione dei benchmark nell'ambito della benchmark regulation. La BISL ha fornito, a fine 2020, un documento di grande rilevanza per la determinazione dei fallback, intitolato appunto "IBOR Fallbacks", del quale viene data una panoramica a seguire.

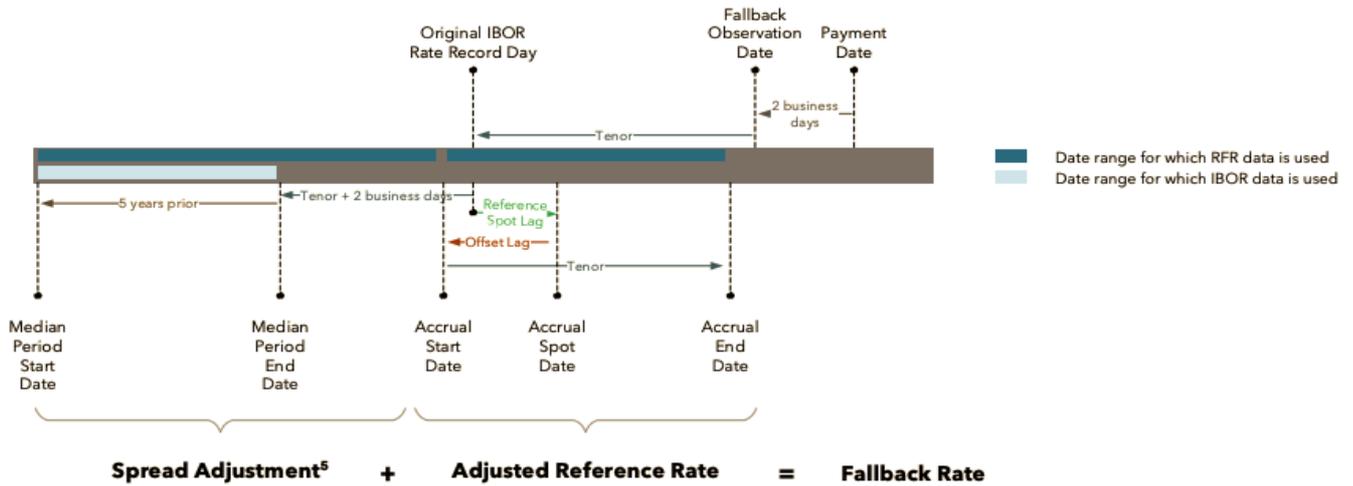
Il tasso di fallback sarà il tasso di fallback per il relativo IBOR e tenor, corrispondente al giorno di registrazione del tasso IBOR originale, a condizione che questo tasso di fallback appaia sulla schermata pertinente almeno due giorni lavorativi prima della relativa data di pagamento. La data di pagamento sarà specificata nel contratto, tendenzialmente corrispondente alla fine del periodo di calcolo pertinente (come definito nelle Definizioni ISDA 2006). Le parti possono definire i giorni lavorativi pertinenti nel contratto in modo da garantire che il tasso di riserva sia noto due giorni prima della scadenza del pagamento in base al calendario dei giorni lavorativi nelle giurisdizioni pertinenti. Se le parti non specificano nel contratto i luoghi ai fini del riferimento dei giorni lavorativi per finalità di pagamento, allora verranno utilizzati i giorni lavorativi riferiti ai luoghi predefiniti (ad esempio Londra per GBP LIBOR).

Ogni tasso di fallback pubblicato sarà collegato a un giorno di pubblicazione del tasso IBOR originale. Per alcuni IBOR (es. GBP LIBOR), questa è la Reset Date secondo le Definizioni ISDA 2006, mentre per altri IBOR (es. USD LIBOR), è due giorni lavorativi prima di tale Reset Date⁹⁶.

Se, tuttavia, il tasso di fallback per il giorno di registrazione del tasso IBOR originale corrispondesse alla Reset Date, allora tale tasso non sarà pubblicato e dovrà essere utilizzato l'ultimo tasso disponibile. Ciò avrà l'effetto di applicare uno spostamento all'indietro dinamico (ovvero lo spostamento all'indietro standard di due giorni che si applica secondo il Bloomberg Rule Book per i tassi di fallback sarà effettivamente allungato in questo scenario al numero di giorni necessari per il tasso di fallback da conoscere due giorni lavorativi prima della data di pagamento). A livello pratico, la BISL fornisce il seguente schema:

⁹⁶ ISDA 2020 IBOR Fallbacks Protocol, gennaio 2020. <https://www.isda.org/protocol/isda-2020-ibor-fallbacks-protocol/>

Interplay of the key dates associated with the IBOR Fallbacks Rule Book and 2006 ISDA Definitions²



Dove lo Spread Adjustment cerca di calcolare il differenziale dovuto al rischio di credito del settore bancario presente nei tassi Ibor, calcolato come la mediana tra i LIBOR e gli RFR relativi, calcolata su un orizzonte temporale di cinque anni. Tale spread diventerà fisso dopo la cessazione delle pubblicazioni LIBOR. L'Adjusted Reference Rate, invece, corrisponde alla media del risk free rate di riferimento, su un orizzonte di tempo coerente, calcolato secondo la metodologia del *compounding in arrears*.

Il grafico⁹⁷ di seguito riportato rappresenta (in blu) la curva attuale dello spread su una finestra di cinque anni. Questo è appunto calcolato, in questo caso, come la mediana della differenza tra lo USD LIBOR ed il SOFR (in bianco).



Dal punto di vista analitico, il Fallback Rate, FR , rispetto all'IBOR di riferimento, alla sua scadenza f e al suo Rate Record Day t , sarà calcolato secondo la formula:

$$FR_{f,t} = ARR_{f,t} + SA_{f,t}$$

Dove:

$FR_{f,t}$ = fallback rate con scadenza f e partenza (Rate Record Day) in t

$ARR_{f,t}$ = l'Adjusted Reference Rate con scadenza f e partenza (Rate Record Day) in t

⁹⁷ Dati presi dal terminale Bloomberg al 10 maggio 2021.

$SA_{f,t}$ = lo Spread Adjustment con scadenza f e partenza (Rate Record Day) in t

L'Adjustment Reference Rate è il tasso di riferimento corretto, calcolato come segue:

$$ARR_{f,t} = \frac{DayCount_I}{DayCount_{RR}} \times \frac{1}{\delta_{S_{f,t}, E_{f,t}}} \times \left[\prod_{u \in AP_{f,t}} (1 + \delta_{u,u+1} \times RFR_u) - 1 \right]$$

Dove:

$ARR_{f,t}$ = Adjusted Reference Rate per Tenor f su Rate Record Day t ;

$DayCount_I$ = Day Count, rispetto all'IBOR;

$DayCount_{RR}$ = Day Count rispetto al Reference Rate;

$S_{f,t}$ = Accrual Start Date rispetto al Tenor f e al Rate Record Day t ;

$E_{f,t}$ = Accrual End Date rispetto al Tenor f e al Rate Record Day t ;

$\delta_{S_{f,t}, E_{f,t}}$ = frazione di Day Count calcolata, rispetto all' Accrual Start Date $S_{f,t}$ e all' Accrual End Date $E_{f,t}$, secondo la seguente formula:

$$\delta_{S_{f,t}, E_{f,t}} = \frac{Days(S_{f,t}, E_{f,t})}{DayCount_{RR}}$$

In cui: $Days(S_{f,t}, E_{f,t})$ indica il numero di Calendar Days dall'Accrual Start Date $S_{f,t}$ (incluso) all' Accrual End Date $E_{f,t}$ (escluso);

$AP_{f,t}$ = insieme dei Reference Rate Business Days che cadono nel periodo dall'Accrual Start Date $S_{f,t}$ (incluso) all' Accrual End Date $E_{f,t}$ (escluso);

u = un Reference Rate Business Day;

$u+1$ = il Reference Rate Business Day immediatamente successivo al Reference Rate Business Day u ;

$\delta_{u,u+1}$ = frazione di Day Count calcolata, rispetto ai Reference Rate Business Days u e $u+1$, secondo la seguente formula:

$$\delta_{u,u+1} = \frac{Days(u, u + 1)}{DayCount_{RR}}$$

in cui $Days(u, u+1)$ indica il numero di Calendar Days dal Reference Rate Business Day u (incluso) al Reference Rate Business Day $u+1$ (escluso);

RFR_u = Reference Rate Value del Reference Rate Business Day u .

Lo Spread Adjustment, SA , e il conseguente *Spread Adjustment Base Date* devono essere calcolati dall'Adjustment Services Vendor in base alla seguente formula:

- Se il Rate Record Day t coincide o è precedente alla Spread Adjustment Fixing Date:

$$SA_{f,t} = \text{Median}(\{u \in MP_{f,t} \mid L_{f,u} - ARR_{f,u}\})$$

Altrimenti:

$$SA_{f,t} = SA_{f,t-1}$$

Dove:

$SA_{f,t}$ = Spread Adjustment per Tenor f del Rate Record Day t ;

$SA_{f,t-1}$ = Spread Adjustment per Tenor f del Rate Record Day immediatamente precedente il Rate Record Day t ;

$MP_{f,t}$ = Median Period rispetto al Tenor f e al Rate Record Day t ;

u = un Median Period Day nel Median Period $MP_{f,t}$;

$L_{f,u}$ = valore dell'IBOR nel Median Period Day u , rispetto al Tenor f , se u è precedente al Tenor Cessation Trigger Date, altrimenti il valore interpolato calcolato secondo la seguente formula:

$$L_{f,u} = \frac{L_{f_0,u} \times \text{Days}(IM_{f,u}, IM_{f_1,u}) + L_{f_1,u} \times \text{Days}(IM_{f_0,u}, IM_{f,u})}{\text{Days}(IM_{f_0,u}, IM_{f_1,u})}$$

in cui:

f_0 e f_1 = rispettivamente Lower Interpolation Tenor e Upper Interpolation Tenor, rispetto al Tenor f e al Median Period Day u ;

$IM_{f,u}$, $IM_{f_0,u}$ e $IM_{f_1,u}$ = IBOR Maturity Dates, rispetto al Median Period Day u , rispettivamente per Tenors f , f_0 e f_1 ;

$\text{Days}(IM_{f,u}, IM_{f_1,u})$, $\text{Days}(IM_{f_0,u}, IM_{f,u})$ e $\text{Days}(IM_{f_0,u}, IM_{f_1,u})$ = rispettivamente, numero di Calendar Days dall'IBOR Maturity Dates $IM_{f,u}$, $IM_{f_0,u}$ e $IM_{f_0,u}$ inclusi all' IBOR Maturity Dates $IM_{f_1,u}$, $IM_{f,u}$ and $IM_{f_1,u}$ esclusi;

$ARR_{f,u}$ = Value of the Adjusted Reference Rate nel Median Period Day u .

Il Supplemento alle Definizioni ISDA del 2006 include anche disposizioni relative alla cessazione permanente dei tassi di fallback. In questo scenario, vengono specificati ulteriori fallback che sono specifici per la valuta. Ad esempio, per il GBP LIBOR, c'è un ulteriore fallback basato sul tasso base della Banca d'Inghilterra e, per il USD LIBOR, ci sono ulteriori fallback basati su qualsiasi tasso raccomandato dalla Federal Reserve, l'Overnight Bank Funding Rate e il FOMC Target Rate.

Il grafico⁹⁸ di seguito riportato rappresenta (in blu) la curva attuale dello spread su una finestra di cinque anni. Questo è appunto calcolato, in questo caso, come la mediana della differenza tra lo USD LIBOR ed il SOFR (in bianco).

⁹⁸ Dati presi dal terminale Bloomberg al 10 maggio 2021

4. Differenze empiriche tra RFR e tassi IBOR

Essendo ormai trascorso del tempo da quando sono stati introdotti i RFR, è possibile ad andare ad analizzare evidenze sia teoriche che empiriche su questi ultimi, sottolineando in maniera pratica in che modo le differenze tra i tassi Ibor e i RFR si ripercuotono sull'andamento di questi ultimi.

Il grafico⁹⁹ di seguito riportato mette in luce alcune differenze significative tra i risk free rate e i principali indici che possono essere usati come paragone.



Andando ad analizzare il comportamento del Sofr come esempio valido per tutti i RFR¹⁰⁰, è possibile prima di tutto fare un'analisi su quello che è l'andamento dell'Indice. La linea rossa rappresenta le pubblicazioni giornaliere del tasso Sofr. È possibile vedere come questo abbia un comportamento molto sensibile a shock di mercato, come è avvenuto, ad esempio, nel settembre 2019. In quell'occasione, i tassi del mercato monetario overnight sono aumentati e hanno mostrato una volatilità significativa, in mezzo a un forte calo delle riserve dovuto all'imposta sulle società e all'aumento delle emissioni nette del Tesoro. Sebbene si prevedesse una certa pressione al rialzo sui tassi del mercato monetario dovuta a questi fattori stagionali, l'entità dell'aumento sia del livello che della volatilità dei tassi nei mercati garantiti e non garantiti è stata sorprendente. Due fattori ampiamente citati hanno esercitato pressioni al rialzo sui tassi di finanziamento overnight a metà settembre. In primo luogo, i pagamenti trimestrali dell'imposta sulle società che erano dovuti il 16 settembre sono stati ritirati dai conti bancari e dei fondi comuni di investimento del mercato monetario e sono andati sul conto del Tesoro presso la Federal Reserve (Fed). In secondo luogo, sempre il 16 settembre, sono stati liquidati 54 miliardi di dollari di debito del Tesoro a lungo termine, il che ha aumentato le disponibilità del Tesoro dei

⁹⁹ Dati presi dal terminale Bloomberg al 10 maggio 2021.

¹⁰⁰ Avendo analizzato le congruenze nelle modalità di calcolo.

principali operatori che acquistano questi titoli alle aste e li finanziano attraverso il mercato dei pronti contro termine. Poiché i pagamenti delle tasse e il regolamento delle aste del Tesoro hanno prosciugato una grande quantità di liquidità, le riserve nel sistema bancario sono diminuite di circa \$ 120 miliardi in due giorni lavorativi. Nel mercato dei pronti contro termine, quel giorno, c'erano più titoli del Tesoro da finanziare sul mercato con relativamente meno liquidità¹⁰¹. Tutto ciò, quindi, è stato l'effetto dovuto a una inelasticità delle operazioni nel mercato dei pronti contro termine, nella quale gli operatori tendono ad effettuare operazioni indipendentemente dai tassi presenti sul mercato, per esigenze di liquidità ottenibile attraverso le operazioni di rifinanziamento. Il valore del tasso USD LIBOR (in bianco), invece, non hanno risentito minimamente dei suddetti accadimenti. Per quanto, quindi, in determinate situazioni i RFR risultino più stabili rispetto agli IBOR, in altre il comportamento risulta completamente inverso. Ciò rappresenta uno dei problemi maggiori nella transizione dei tassi.

Ulteriore evidenza risultate dal grafico, mostra come i RFR siano molto più reattivi ai tassi della FED (e in generale ai tassi delle banche centrali e alle politiche monetarie), come si evince dalla relazione tra la curva del tasso Sofr Compounded (in giallo) rispetto alla curva dei tassi applicati ai Fed Funds (in blu). Inoltre, la crisi del covid-19 ha messo in risalto come i RFR non risentano delle tensioni dovute al rischio di credito, come già discusso in precedenza, al contrario dei tassi Ibor, come mostrato dal picco nella curva dello USD LIBOR in corrispondenza dello scoppio della pandemia.

A tal riguardo, risulta utile andare ad analizzare gli effetti che la crisi dovuta alla diffusione della malattia da Coronavirus ha avuto sul mercato monetario e gli effetti che ha avuto sui nostri RFR.

5. Gli effetti della crisi da COVID-19 sul mercato monetario

La pandemia di Covid-19 è stata uno shock sanitario senza precedenti che ha colpito contemporaneamente domanda, offerta e condizioni finanziarie in tutto il mondo. Mentre gli aspetti sanitari dello shock saranno probabilmente relativamente di breve durata, le sue conseguenze economiche sono destinate a durare molto più a lungo. Le banche centrali hanno reagito con forza, utilizzando una serie di misure diverse per sostenere i mercati finanziari e mitigare l'impatto economico negativo della pandemia.

La prima mossa che le banche centrali hanno attuato si è manifestata con una serie di iniezioni di liquidità, per andare a compensare lo shock sia dal lato dell'offerta, dovuto all'interruzione dei processi produttivi della maggior parte dei settori, che dal lato della domanda, dovuto alla diminuzione del potere d'acquisto delle famiglie.

Negli Stati Uniti, le chiusure di attività, le cancellazioni di eventi e le politiche di lavoro da casa hanno innescato una profonda recessione economica di durata incerta. La Federal Reserve è intervenuta con una vasta gamma di azioni per limitare i danni economici della pandemia, inclusi fino a \$ 2,3 trilioni di prestiti¹⁰²

¹⁰¹ <https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/what-happened-in-money-markets-in-september-2019-20200227.htm>

¹⁰² Board of Governors of the Federal Reserve System, *Federal Reserve takes additional actions to provide up to \$2.3 trillion in loans to support the economy*, aprile 2020

per sostenere famiglie, datori di lavoro, mercati finanziari e governi statali e locali. La Fed ha, inoltre, tagliato il suo obiettivo per il tasso sui Fed Funds, il tasso che le banche pagano per prendere in prestito l'una dall'altra con scadenza overnight, per un totale di 1,5 punti percentuali dal 3 marzo 2020, portandolo a un intervallo compreso tra 0% e 0,25%. Il tasso sui fondi federali è un parametro di riferimento per altri tassi a breve termine e influisce anche sui tassi a lungo termine, quindi questa mossa ha lo scopo di ridurre il costo del prestito su mutui, prestiti auto e altri prestiti, ma allo stesso tempo riduce anche gli interessi attivi pagati ai risparmiatori. Utilizzando uno strumento messo a punto durante la Grande Recessione del 2007-2009, la Fed ha offerto una forward guidance sul percorso futuro del suo tasso di interesse target, affermando che i tassi rimarranno bassi fino a quando le condizioni del mercato del lavoro non avranno raggiunto livelli coerenti con le valutazioni sulla massima occupazione e l'inflazione sarà salita al 2%. Questa guida prospettica sul tasso overnight, aggiornata a settembre 2020 per riflettere il nuovo quadro di politica monetaria della Fed, esercita pressioni al ribasso sui tassi a più lungo termine.

Analizzando gli interventi sui mercati finanziari, La Fed ha ripreso ad acquistare enormi quantità di titoli, uno strumento chiave impiegato durante la Grande Recessione, quando la Fed ha acquistato trilioni di dollari in titoli a lungo termine. I mercati del tesoro e dei titoli garantiti da ipoteca sono diventati disfunzionali dopo lo scoppio del COVID-19 e le azioni della Fed miravano a ripristinare il buon funzionamento del mercato in modo che il credito potesse continuare a fluire. Il 15 marzo 2020, la Fed ha dichiarato che avrebbe acquistato almeno \$ 500 miliardi in titoli del Tesoro e \$ 200 miliardi in titoli garantiti da ipoteca¹⁰³. Quindi, il 23 marzo 2020, ha effettuato gli acquisti a tempo indeterminato, affermando che avrebbe acquistato titoli per gli importi necessari a supportare il buon funzionamento del mercato e l'efficace trasmissione della politica monetaria. La funzione di mercato è successivamente migliorata, e la Fed ha ridotto i suoi acquisti fino ad aprile e maggio. Nel 2021, nonostante vi siano state dimostrazioni di forza economica e l'inflazione sia in aumento, anche se solo temporaneamente, il Federal Open Market Committee ha deciso all'unanimità di non apportare modifiche all'approccio della politica monetaria e non ha lasciato spunti per pensare che le cose cambieranno presto.

Allo stesso modo, dall'altra parte dell'Oceano Atlantico Settentrionale, in Europa, la BCE non è stata da meno. Le decisioni del Governing Council hanno portato un sostanziale stimolo monetario attraverso il programma di acquisto di attività della BCE. Gli acquisti netti mensili di 20 miliardi di euro precedentemente decisi nell'ambito del programma di Asset Purchase Programmes (APP) sono stati integrati da ulteriori 120 miliardi di euro da utilizzare entro la fine del 2020. Inoltre, è stato introdotto il nuovo Pandemic Emergency Purchase Programme (PEPP). Mentre inizialmente era stato stimato un ammontare di 750 miliardi nel marzo 2020, tra giugno e dicembre dello stesso anno, l'importo di acquisti è stato espanso fino a 1,85 trilioni, con termine a marzo 2022¹⁰⁴.

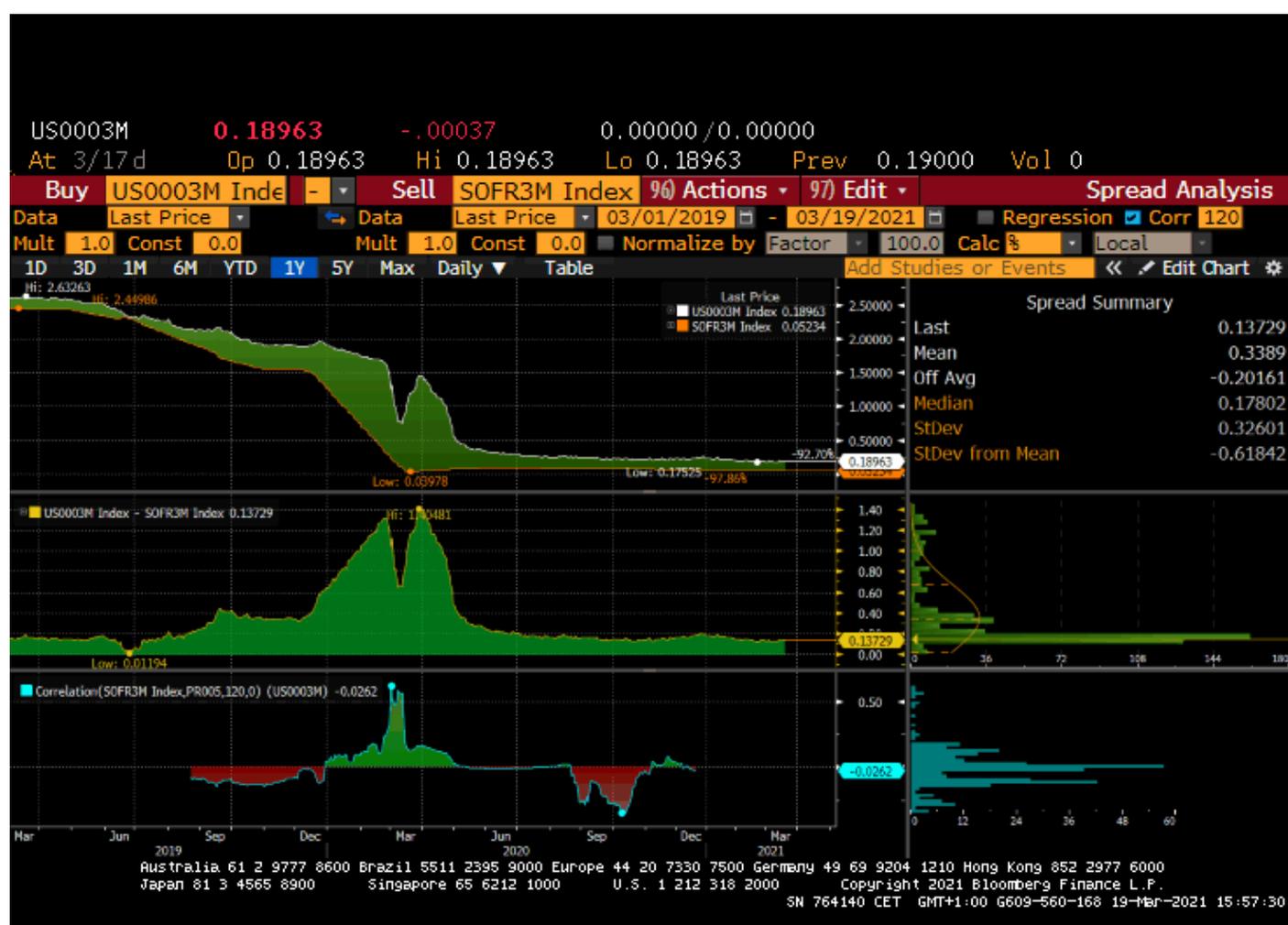
¹⁰³ Board of Governors of the Federal Reserve System.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20200409a.htm#:~:text=The%20Federal%20Reserve%20on%20Thursday,services%20during%20the%20coronavirus%20pandemic.>

¹⁰⁴ European Parliament, *The ECB's Monetary Policy Response to the COVID-19 Crisis*, febbraio 2021.
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/648787/IPOL_BRI\(2020\)648787_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/648787/IPOL_BRI(2020)648787_EN.pdf)

Nonostante gli effetti di politiche monetarie espansive sui tassi d'interesse siano ben noti, shock di tale portata non sempre mostrano, immediatamente, gli effetti desiderati, soprattutto su tassi di natura discrezionale come gli Ibor.

Il seguente grafico¹⁰⁵ mostra, infatti, come in situazioni di crisi di liquidità, come quella avvenuta nel marzo 2020, i tassi RFR e i tassi Ibor abbiano avuto un momento di forte incorrelazione, come mostrato nel terzo riquadro dell'analisi sottostante tra SOFR Rate e USD LIBOR. Ciò è dovuto, come spiegato in precedenza, dalle diverse componenti che costituiscono i due tassi: mentre uno, il SOFR, è puramente transaction based, lo USD LIBOR presenta una componente di rischio del sistema bancario, che ha generato un'impennata del tasso in corrispondenza della fine di marzo 2020.



Se da un lato questo evidenzia una maggior stabilità dei tassi RFR, dall'altra parte evidenzia un mancato matching dei due tassi, il quale dovrebbe essere la prerogativa principale dei legislatori nel momento in cui si voglia garantire una continuità nel passaggio dai tassi interbancari ai tassi basati sulle transazioni che avvengono nel Repo market americano. Queste incongruenze, come quelle riscontrate nel settembre 2019

¹⁰⁵ Dati presi dal terminale Bloomberg al 10 maggio 2021.

durante il meltdown del repomarket, evidenziano fragilità che potrebbero avere effetti non trascurabili nell'operazione di transizione dei tassi.

Risulta utile, ai fini dello studio del successo della transizione, andare ad analizzare gli output forniti da un test di efficacia sulle coperture in condizioni di stress, effettuato per i tassi Ibor ed i tassi RFR, andandone ad analizzare il comportamento e l'efficienza.

6. Test di efficacia per le coperture tramite SWAP

L'efficacia di una copertura si riscontra nella misura in cui le variazioni del fair value o dei flussi di cassa dello strumento di copertura compensano le variazioni del fair value o dei flussi di cassa dell'elemento coperto. Al contrario, l'inefficacia della copertura è la misura in cui la variazione del fair value o dei flussi di cassa dello strumento di copertura non compensano quelli dell'elemento coperto.

Sia in base ai principi contabili internazionali (IFRS 9) che a quelli statunitensi, è necessario testare l'efficacia della copertura sia su base prospettica che retrospettiva. Il test di efficacia della copertura prospettica è una valutazione previsionale per stabilire se le variazioni del fair value o dei flussi di cassa dell'elemento di copertura siano o meno previste essere altamente efficaci nel compensare le variazioni del fair value o dei flussi di cassa dell'elemento coperto nell'arco della durata della strategia. D'altra parte, il test di efficacia della copertura retrospettiva è una valutazione ex post avente il medesimo oggetto dell'analisi prospettica.

I principi contabili statunitensi e internazionali consentono a un'entità di valutare l'efficacia di strategie di hedging utilizzando metodi qualitativi o quantitativi. I metodi qualitativi sono consentiti solo se soddisfano rigorosi criteri e consentono a un'organizzazione di presumere che una copertura sia altamente efficace. Diversamente, i metodi quantitativi (indicati anche come "metodi a lungo raggio") si basano su una forma di analisi matematica per supportare la conclusione di efficacia. Sebbene i principi contabili non prescrivano un particolare tipo di metodo quantitativo, un'organizzazione è tenuta a sviluppare una metodologia appropriata. Quando un ente non è idoneo per l'utilizzo di un metodo qualitativo o quando decide di non adottarlo, è necessario servirsi di metodi quantitativi per dimostrare l'efficacia della copertura. Due metodi quantitativi comunemente usati sono il Dollar Offset Method e la Regression Analysis.

Il Dollar Offset Method prevede il confronto del rapporto tra la variazione del fair value o del valore attuale dei futuri flussi di cassa attesi dello strumento di copertura con la variazione del fair value o del valore attuale dei futuri flussi di cassa attesi dell'elemento coperto, depurato dal rischio che si intende coprire. La logica su cui si basa risiede nel fatto che, essendo variazioni di fair value di un titolo dovute a variazioni del rischio di tasso d'interesse e del rischio di credito, se il rischio tasso viene eliminato tramite copertura, allora variazioni di fair value dello swap devono corrispondere a variazioni di un asset che rispecchi il solo rischio credito. Per una strategia di hedging perfetta, la variazione del valore del derivato deve compensare esattamente la variazione del valore dell'elemento coperto. Questo metodo può essere applicato sia su base cumulativa,

osservando i cambiamenti dalla data di designazione, sia su base periodica, osservando i cambiamenti dall'ultima data in cui la relazione è stata testata per l'efficacia della copertura.

Il Dollar Offset Method può essere utilizzato sia per i test prospettici che per quelli retrospettivi. Per il test di efficacia della copertura prospettica, un'analisi di simulazione viene tipicamente utilizzata per dimostrare che il rapporto di compensazione dovrebbe essere efficace in una serie di variazioni ragionevolmente probabili.

Diversamente, un'analisi retrospettiva consente di andare ad analizzare quale sia stata l'efficacia di una strategia di hedging sulla base di dati storici.

Tale tipologia di *backtesting* risulta essere un ottimo strumento per poter andare ad analizzare il comportamento di una copertura dal rischio tasso in una situazione di instabilità dei mercati come durante lo scoppio della pandemia da Covid-19 o nel settembre 2019 durante il meltdown del repo market.

Ai fini di uno studio sulla ragionevolezza della LIBOR transition e dell'introduzione dei tassi RFR, l'oggetto di questa analisi non sarà tanto l'efficacia o meno di una copertura, quanto il confronto di due coperture sulla medesima esposizione, effettuate rispettivamente tramite USD LIBOR e SOFR Rate, per individuare la presenza o meno di risultati differenti di efficacia.

Si sottopongono, a tal proposito, le costruzioni di due SWAP¹⁰⁶, valutati alla data del 28 giugno 2019, mirati alla copertura del fair value di un Treasury Bill (T-BILL 30/06/2021).

L'obiettivo della copertura è quello di proteggere le variazioni di fair value dell'elemento coperto legate alle sole oscillazioni dei tassi d'interesse, prescindendo dalle variazioni provocate da altri fattori di rischio.

3) Main	4) Details	5) Curves	6) Cashflow	7) Resets	9) Scenario	10) Risk	11) CVA	12) Matrix	20) Properties
Deal	Fixed Float Swap	Counterparty	SWAP VS LIBOR	Ticker /	USSW				
Swap	SL3C45VE	SL3C45VF	US 6mth Libor	Valuation Settings					
Leg 1:Fixed	Pay	Leg 2:Float	Receive	Curve Date	06/28/2019				
Notional	100MM	Notional	100MM	Valuation	06/28/2019				
Currency	USD	Currency	USD	CSA Coll Ccy	USD				
Effective	06/28/2019	Effective	06/28/2019	<input checked="" type="checkbox"/> OIS DC Stripping					
Maturity	06/30/2021	Maturity	06/30/2021						
Coupon	1.125000 %	Index	6M						
Pay Freq	SemiAnnual	Spread	-72.534 bp						
Day Count	30/360	Leverage	1.00000						
Calc Basis	Money Mkt	Latest Index	2.19966						
		Reset Freq	SemiAnnual						
		Pay Freq	SemiAnnual						
		Day Count	ACT/360						
Market									
Leg 1: NPV	-98,555,028.65	Leg 2: NPV	98,555,034.31						
Accrued	0.00	Accrued	0.00						
Premium	-98.56	Premium	98.56						
DV01	-19,287.70	DV01	-141.27						
Valuation Results									
Par Cpn	1.125003	Premium	0.00001	PV01	-19,599.26				
Principal	5.66	BP Value	0.00057	BR01 51:USD (v	-19,883.83				
Accrued	0.00			DV01	-19,428.98				
NPV	5.66			Gamma (1bp)	-4.10				

Le due coperture presentano medesime caratteristiche in termini di *maturity*, capitale nozionale, *trade date*, giorno di valutazione, *spread* e *pay frequency*, differenziandosi (nella costruzione) esclusivamente per l'indice

¹⁰⁶ Costruiti mediante la funzione SWPM di Bloomberg

presente nella gamba variabile ed il coupon della gamba fissa, al fine di rendere *fair* i due contratti al momento della loro creazione.

3) Main		4) Details		5) Curves		6) Cashflow		7) Resets		9) Scenario		10) Risk		12) Matrix	
Deal	Fixed vs SOFR	Counterparty	SWAP VS SOFR	Ticker /	USSW	20) Properties									
Swap	SLPJONGZ	SLPJONHO	Arrears	Valuation Settings											
Leg 1:Fixed	Pay	Leg 2:Float	Receive	Curve Date	06/28/2019										
Notional	100MM	Notional	100MM	Valuation	06/28/2019										
Currency	USD	Currency	USD	CSA Coll Ccy	USD										
Effective	06/28/2019	Effective	06/28/2019	<input checked="" type="checkbox"/> OIS DC Stripping											
Maturity	06/30/2021	Maturity	06/30/2021												
Coupon	1.125000 %	Index	1D	SOFRRATE											
Pay Freq	SemiAnnual	Spread	-48.136 bp												
Day Count	30/360	Leverage	1.00000												
Calc Basis	Money Mkt	Latest Index	2.50000												
		Reset Freq	Daily												
		Pay Freq	SemiAnnual												
		Day Count	ACT/360												
Market	↻														
Leg 1: NPV	-98,555,028.65	Leg 2: NPV	98,555,047.68												
Accrued	0.00	Accrued	0.00												
Premium	-98.56	Premium	98.56												
DV01	-19,287.70	DV01	-289.13												
Valuation Results				22) Calculators											
Par Cpn	1.125010	Premium	0.00002	PV01	-19,599.26										
Principal	19.03	BP Value	0.00190	BR01 51:USD (v	-42.64										
Accrued	0.00			DV01	-19,576.84										
NPV	19.03			Gamma (1bp)	-4.83										

La finestra temporale sulla quale sono stati raccolti i dati parte da luglio 2019 per terminare ad agosto 2020. Tale orizzonte è stato deciso con l'obiettivo di cogliere i momenti di shock più significativi nei mercati finanziari dovuti alla pandemia da Covid 19, e per catturare il meltdown del repo market a settembre 2019. Analizzando il valore del Net Present Value nella data corrispondente ad ogni fine mese, variando i valori all'interno degli slot "Curve Date" e "Valuation", è possibile andare a calcolare le variazioni nel valore attuale del derivato, grazie ai dati storici riportati da Bloomberg.

Copertura tramite USD LIBOR		Copertura tramite SOFR Rate	
Data	NPV	Data	NPV
31-lug	98.750.763,35	31-lug	98.797.884,30
31-ago	98.972.489,96	31-ago	98.943.227,77
30-set	99.136.997,25	30-set	99.152.087,28
31-ott	99.342.667,37	31-ott	99.245.480,92
30-nov	99.511.113,45	30-nov	99.457.435,64
31-dic	98.920.115,39	31-dic	98.837.960,87
31-gen	99.138.495,64	31-gen	99.046.872,06
29-feb	99.366.063,73	29-feb	99.175.047,50
31-mar	98.814.318,62	31-mar	99.441.204,29
30-apr	99.036.322,10	30-apr	99.703.999,62
31-mag	99.197.780,82	31-mag	99.819.430,99
30-giu	99.189.876,50	30-giu	99.262.545,01
31-lug	99.284.534,99	31-lug	99.322.633,49
31-ago	99.321.065,89	31-ago	99.352.303,33

Già da questa prima analisi è possibile trarre delle conclusioni relative al costo della copertura e alla volatilità del valore attuale netto dei due derivati su diverse scadenze.

Nell'ambito delle coperture tramite SWAP, il Net Present Value corrisponde alla differenza di payoff tra gamba variabile (ricevo) e gamba fissa (pago), ovvero l'ammontare che l'acquirente del contratto riceve in caso di NPV positivo, o paga in caso di NPV negativo. Analizzando i valori del Net Present Value calcolati mensilmente, è possibile calcolare come il valore medio del payoff ricevuto con una copertura tramite SOFR sia maggiore rispetto al payoff medio ottenuto tramite copertura mediante LIBOR, evidenziando quindi una convenienza alla stipula del primo tipo di SWAP.

Calcolando le variazioni su base mensile delle diverse coperture si ottengono i seguenti risultati:

Copertura tramite USD LIBOR		Copertura tramite SOFR Rate	
Data	Variazione %	Data	Variazione %
31-lug		31-lug	
31-ago	0,225%	31-ago	0,147%
30-set	0,166%	30-set	0,211%
31-ott	0,207%	31-ott	0,094%
30-nov	0,170%	30-nov	0,214%
31-dic	-0,594%	31-dic	-0,623%
31-gen	0,221%	31-gen	0,211%
29-feb	0,230%	29-feb	0,129%
31-mar	-0,555%	31-mar	0,268%
30-apr	0,225%	30-apr	0,264%
31-mag	0,163%	31-mag	0,116%
30-giu	-0,008%	30-giu	-0,558%
31-lug	0,095%	31-lug	0,061%
31-ago	0,037%	31-ago	0,030%

Dalle variazioni percentuali mensili è possibile andare a catturare una stima del modo in cui è variata la differenza tra la gamba variabile e la gamba fissa nei due contratti. Tuttavia, una maggior variazione media non è necessariamente sintomatica di un peggior livello di copertura, questo poiché quanto occorre per ottenere una buona strategia di hedging non è tanto un NPV poco volatile, quanto una correlazione positiva tra le variazioni del fair value del derivato e variazioni di fair value dell'asset coperto depurato dal rischio tasso. Per analizzare tale correlazione, è necessario ottenere payoff che si basino sulla remunerazione derivante esclusivamente dal rischio di credito.

Rifacendosi al Dollar Offset Method, è possibile calcolare il payoff dell'asset sottostante la copertura, depurato dal rischio di tasso, per andare ad analizzare il rendimento di un investimento in un asset con medesime caratteristiche del T-Bill ma che remunererà il solo rischio di credito. Ciò avviene attraverso la creazione di uno Shadow Bond, ovvero un Bond "sintetico"¹⁰⁷ che abbia come coupon la differenza tra l'Yield To Maturity del titolo ed il valore dell'Asset Swap Spread del titolo stesso, così da poter catturare il solo rischio di credito, depurando il rendimento dal rischio tasso. Lo Shadow Bond, affinché possa essere confrontabile con lo SWAP,

¹⁰⁷ Per titoli sintetici si intendono titoli ottenuti dalla combinazione di un'attività finanziaria ed una strategia di hedging.

deve presentare le stesse caratteristiche in termini di *maturity*, capitale nozionale, *trade date*, giorno di valutazione, spread e *pay frequency*.

È possibile ottenere tale valore del coupon attraverso i dati restituiti dalla funzione “YAS” di Bloomberg.

T 1 1/8 06/30/21 Govt		Settings		Yield and Spread Analysis	
1) Yield & Spread		2) Graphs		3) Pricing	
T 1 1/8 06/30/21 (912828527)		Risk		Workout	
Spread	127.34 bp vs 2y T 1 1/8 06/30/21				OAS
Price	99.707031	99.714845	M.Dur	1.965	1.964
Yield	1.273409 Wst	0.000000 S/A	Risk	1.970	1.970
Wkout	06/30/2021 @ 100.00	Yld 6 6	Convexity	0.049	0.049
Settle	06/28/19	06/30/21	DV 01 on 1MM	197	197
Trade	06/26/19	Retro (Using input price)	Benchmark Risk	0.000	0.000
Spreads		Yield Calculations		Invoice	
11) G-Sprd	-49.8	Street Convention	1.273409	Face	1,000 M
12) I-Sprd	-52.6	Equip 1 /Yr	1.277463	Principal	997,070.31
13) Basis	61.4	Mmkt (Act/360)		Accrued (179 Days)	5,562.85
14) Z-Sprd	-52.4	True Yield	1.273399	Total (USD)	1,002,633.16
15) ASW	-51.5	Current Yield	1.128		
16) OAS	-49.6				
After Tax (Inc 40.800 % CG 23.800 %)		0.778942			
Issue Price = 99.550. OID Bond with Acquisition ...					

Il coupon dello Shadow Bond sarà quindi pari a $1,273409 - (-0,515) = 1,788409$ e presenterà le seguenti caratteristiche:

3) Main		4) Details		5) Curves		6) Cashflow		9) Scenario		10) Risk		12) Matrix	
Deal	Fixed	Counterparty	SHADOW T	06.21	Ticker /	FT	20) Properties						
Contract	Fixed	Receive			Valuation Settings								
Notional	100MM	USD			Curve Date	06/28/2019							
Currency	USD	06/28/2019			Valuation	06/28/2019							
Effective	06/28/2019	06/30/2021			<input checked="" type="checkbox"/> OIS DC Stripping								
Maturity	06/30/2021	1.788409 %											
Coupon	1.788409 %	SemiAnnual											
Pay Freq	SemiAnnual	30I/360											
Day Count	30I/360	Money Mkt											
Calc Basis	Money Mkt	None											
Option	Style	None											
Market													
Valuation Results		2) Calculators											
Par Cpn	1.880975	OAS (bp)	0.00	PV01	19,595.30								
Principal	99,818,614.82	Premium	99.81861	BR01 51:USD (v.	24,958.74								
Accrued	0.00			DV01	19,407.94								
NPV	99,818,614.82			Gamma (1bp)	4.10								

Risulta a questo punto possibile andare a calcolare i valori del Net Present Value del T-Bill con solo rischio di credito, variando i valori all'interno degli slot “Curve Date” e “Valuation” in corrispondenza delle date di fine mese nell'orizzonte temporale considerato.

SHADOW BOND	
Data	NPV
31-lug	99.806.515,08
31-ago	100.619.999,74
30-set	100.542.806,65
31-ott	100.786.734,27
30-nov	100.843.350,49
31-dic	100.000.938,56
31-gen	100.505.287,72
29-feb	101.187.046,71
31-mar	101.760.431,46
30-apr	102.036.879,74
31-mag	102.207.419,94
30-giu	101.422.040,05
31-lug	101.508.409,80
31-ago	101.528.406,52

Il fine è quello di osservare differenze nelle correlazioni tra le variazioni del NPV dei derivati rispetto a variazioni del NPV dello Shadow Bond. Si propongono a tal fine i seguenti risultati:

Data	Copertura tramite USD LIBOR			Copertura tramite SOFR Rate			NPV Shadow Bond	
	NPV	Variazione %		NPV	Variazione %		NPV	Variazione %
31-lug	98.750.763,35		98.797.884,30			99.806.515,08		
31-ago	98.972.489,96	0,225%	98.943.227,77	0,147%		100.619.999,74	0,815%	
30-set	99.136.997,25	0,166%	99.152.087,28	0,211%		100.542.806,65	-0,077%	
31-ott	99.342.667,37	0,207%	99.245.480,92	0,094%		100.786.734,27	0,243%	
30-nov	99.511.113,45	0,170%	99.457.435,64	0,214%		100.843.350,49	0,056%	
31-dic	98.920.115,39	-0,594%	98.837.960,87	-0,623%		100.000.938,56	-0,835%	
31-gen	99.138.495,64	0,221%	99.046.872,06	0,211%		100.505.287,72	0,504%	
29-feb	99.366.063,73	0,230%	99.175.047,50	0,129%		101.187.046,71	0,678%	
31-mar	98.814.318,62	-0,555%	99.441.204,29	0,268%		101.760.431,46	0,567%	
30-apr	99.036.322,10	0,225%	99.703.999,62	0,264%		102.036.879,74	0,272%	
31-mag	99.197.780,82	0,163%	99.819.430,99	0,116%		102.207.419,94	0,167%	
30-giu	99.189.876,50	-0,008%	99.262.545,01	-0,558%		101.422.040,05	-0,768%	
31-lug	99.284.534,99	0,095%	99.322.633,49	0,061%		101.508.409,80	0,085%	
31-ago	99.321.065,89	0,037%	99.352.303,33	0,030%		101.528.406,52	0,020%	

Da tali valori è possibile calcolare la correlazione tra le variazioni percentuali nel NPV dello swap ottenuto tramite USD LIBOR e variazioni nel NPV dello Shadow Bond – *Correlazione (Δ LIBOR; Δ SB)* – e la correlazione tra le variazioni percentuali nel NPV dello swap ottenuto tramite SOFR Rate e variazioni nel NPV dello Shadow Bond – *Correlazione (Δ SOFR; Δ SB)* –.

Per compiere un'analisi più approfondita e più coerente con i nostri studi, però, risulta efficace suddividere le correlazioni in due periodi distinti tenendo conto dell'inizio delle iniezioni di liquidità dovute alla crisi di Covid-19. Il primo periodo andrà da luglio 2019 a febbraio 2020, il secondo da marzo 2020 ad agosto 2020. Inoltre, per osservare gli effetti dell'outlier presente a settembre 2019 nei valori del SOFR Rate, si presentano due correlazioni differenti con il dato relativo al settembre '19 prima mancante, poi presente.

	Correlazione (Δ LIBOR; Δ SB)	Correlazione (Δ SOFR; Δ SB)	
		Escluso 30 sett	Incluso 30 sett
31 lug - 29 feb	86%	86%	77%
31 mar - 31 ago	-33%	98%	98%
Totale	42%	89%	84%

CONCLUSIONI

Avendo analizzato dapprima il comportamento dei singoli tassi ed a seguire il comportamento di questi ultimi in strategie di copertura, risulta infine possibile trarre delle conclusioni circa il comportamento dei tassi IBOR e dei tassi RFR, per valutare se sia congrua o meno, in determinati contesti, una transizione tra questi due indici.

I valori precedentemente analizzati mostrano come entrambi i tassi, in condizioni di mercati finanziari stabili, siano ugualmente correlati ad un asset che remunererò rischi legati alla sola volatilità dei tassi di interesse; conclusione deducibile anche dal grafico al paragrafo 4 del capitolo III.

Tuttavia, instabilità sul repo-market dovute a contingenze rare (ma non troppo), palesano come il tasso SOFR, ed in generale i tassi RFR, sino molto suscettibili a variazioni dei flussi disponibili sul mercato del rifinanziamento overnight, essendo tassi esclusivamente transaction based. La componente discrezionale legata ai tassi IBOR, infatti, fa sì che questi si adattino in maniera più costante e graduale a shock di mercato, assorbendo impulsi di breve durata in maniera quasi naturale. A fronte di questi vantaggi, però, i tassi IBOR presentano anche delle fragilità strutturali, che in strategie come quelle sopra descritte risultano essere significativamente incidenti. La componente legata al rischio di credito del settore bancario, che spiega per gran parte il valore dei tassi IBOR, fa sì che shock di lunga durata sui mercati finanziari causino un assestamento molto irregolare di tali tassi, al punto da presentare una correlazione addirittura negativa nei periodi transitori, per poi andare ad adeguarsi più lentamente ai normali valori di mercato.

Quale dei difetti sopra descritti sia maggiormente rilevante ai fini del ruolo che questi tassi hanno ricoperto, ricoprono e ricopriranno nei mercati finanziari è difficile a dirsi.

Al fine di compensare la componente di rischio, le controparti che storicamente hanno ricevuto pagamenti legati al LIBOR dovranno prevedere una compensazione aggiuntiva per sopperire alla natura priva di rischio associata agli strumenti collegati ai RFR. Questa sfida dovrà essere affrontata concentrandosi sui flussi di cassa attesi associati agli strumenti sottostanti. In secondo luogo, i professionisti del mercato dovranno riesaminare il processo di stima del tasso di sconto per tenere conto del diverso profilo di rischio al momento della transizione da uno strumento IBOR a un nuovo strumento. Per il calcolo di tale spread, l'uso di una mediana storica e potenzialmente un periodo di transizione supplementare per alcuni prodotti di consumo promuove la convenienza e l'efficienza da un punto di vista operativo. Tuttavia, poiché i dati storici sono raramente rappresentativi della performance futura, questa pratica potrebbe non eliminare i potenziali trasferimenti di valore durante la transizione IBOR-RFR. In particolare, eventuali movimenti imprevedibili del mercato in prossimità o al momento della transizione potrebbero comportare la mancata determinazione della corrispondenza del valore equo.

Ciononostante, spingere gli operatori di mercato ad utilizzare in maniera sempre più diffusa i nuovi tassi ha permesso e permetterà di effettuare un collaudo il più possibile adeguato. La crisi da Covid -19 ha reso ancor più complicata la transizione, ma ne ha sottolineato la necessità, in quanto soprattutto in situazioni di stress dei mercati, un indice robusto e trasparente è ciò che occorre. Per far sì che le nuove normative vigenti sulle clausole di indicizzazione possano risultare efficaci e che si crei un mercato sufficientemente liquido alla base dei tassi RFR sarà quindi necessario che gli operatori riescano a svincolarsi dalle precedenti convenzioni, così che si possa finalmente far affidamento a dei tassi di interesse che siano in linea con le necessità dei regolatori e del sistema finanziario, garantendo il corretto funzionamento dei mercati.

Appendice

Voceboli

-L'Accrual Spot Date indica, in relazione all'Ibor di riferimento, alla scadenza e al Rate Record Day¹⁰⁸ del tasso, il Reference Rate Business Day, che è il valore Spot Lag riferito al numero di giorni lavorativi immediatamente successivi al Rate Record Day. Ad esempio, se lo Spot Lag di riferimento è zero e il Rate Record Day non è anche un Reference Rate Business Day, allora l'Accrual Spot Date è il giorno lavorativo immediatamente successivo al Rate Record Day.

-L'Accrual Start Date indica, sempre in relazione ai parametri sopra menzionati, il Reference Rate Business Day, che è il numero di Offset Lag rispetto al Reference Rate Business Days immediatamente prima della Accrual Spot Date.

-L'Accrual End Date del tasso dipende dal rispettivo Ibor, dalla sua scadenza e dal suo Rate Record Day. Nello specifico se la scadenza è overnight o spot-next la Accrual End Date corrisponde alla data immediatamente successiva all'Accrual Start Date; se la scadenza è a una o due settimane, l'Accrual Date sarà rispettivamente 7 e 14 giorni lavorativi dopo l'Accrual Start Date. Lo stesso vale per scadenze a un mese, due mesi tre mesi quattro mesi, cinque mesi, sei mesi e un anno.

- Adjustment Services Vendor corrisponde a Bloomberg Index Services Limited

IBOR	Reference Rate	Tenor	Adjusted Reference Rate Base Date	Spread Adjustment Base Date	Fallback Rate Base Date	Commencement Date
BBSW	RBA Cash Rate	1 Month	09 Apr 1976	06 May 1994	06 May 1994	17 Jul 2020
BBSW	RBA Cash Rate	2 Months	09 Apr 1976	06 Jun 1994	06 Jun 1994	17 Jul 2020
BBSW	RBA Cash Rate	3 Months	09 Apr 1976	06 Jul 1994	06 Jul 1994	17 Jul 2020
BBSW	RBA Cash Rate	4 Months	09 Apr 1976	08 Aug 1994	08 Aug 1994	17 Jul 2020
BBSW	RBA Cash Rate	5 Months	09 Apr 1976	06 Sep 1994	06 Sep 1994	17 Jul 2020
BBSW	RBA Cash Rate	6 Months	09 Apr 1976	06 Oct 1994	06 Oct 1994	17 Jul 2020
CDOR	CORRA	1 Month	19 Aug 1997	23 Sep 2002	23 Sep 2002	17 Jul 2020
CDOR	CORRA	2 Months	19 Aug 1997	21 Oct 2002	21 Oct 2002	17 Jul 2020
CDOR	CORRA	3 Months	19 Aug 1997	21 Nov 2002	21 Nov 2002	17 Jul 2020
CDOR	CORRA	6 Months	19 Aug 1997	21 Feb 2003	21 Feb 2003	17 Jul 2020
CDOR	CORRA	12 Months	19 Aug 1997	21 Aug 2003	21 Aug 2003	17 Jul 2020
Swiss Franc LIBOR	SARON (18:00)	Spot Next	22 Sep 2009	25 Sep 2014	25 Sep 2014	17 Jul 2020
Swiss Franc LIBOR	SARON (18:00)	1 Week	22 Sep 2009	01 Oct 2014	01 Oct 2014	17 Jul 2020
Swiss Franc LIBOR	SARON (18:00)	1 Month	22 Sep 2009	24 Oct 2014	24 Oct 2014	17 Jul 2020
Swiss Franc LIBOR	SARON (18:00)	2 Months	22 Sep 2009	24 Nov 2014	24 Nov 2014	17 Jul 2020
Swiss Franc LIBOR	SARON (18:00)	3 Months	22 Sep 2009	24 Dec 2014	24 Dec 2014	17 Jul 2020
Swiss Franc LIBOR	SARON (18:00)	6 Months	22 Sep 2009	24 Mar 2015	24 Mar 2015	17 Jul 2020
Swiss Franc LIBOR	SARON (18:00)	12 Months	22 Sep 2009	24 Sep 2015	24 Sep 2015	17 Jul 2020
EURIBOR	€STR	1 Week	04 Jan 1999	14 Jan 2004	14 Jan 2004	17 Jul 2020
EURIBOR	€STR	1 Month	04 Jan 1999	09 Feb 2004	09 Feb 2004	17 Jul 2020
EURIBOR	€STR	3 Months	04 Jan 1999	07 Apr 2004	07 Apr 2004	17 Jul 2020
EURIBOR	€STR	6 Months	04 Jan 1999	07 Jul 2004	07 Jul 2004	17 Jul 2020
EURIBOR	€STR	12 Months	04 Jan 1999	07 Jan 2005	07 Jan 2005	17 Jul 2020
Euro LIBOR	€STR	Overnight	06 Jan 1999	05 Jan 2006	05 Jan 2006	17 Jul 2020
Euro LIBOR	€STR	1 Week	04 Jan 1999	14 Jan 2004	14 Jan 2004	17 Jul 2020
Euro LIBOR	€STR	1 Month	04 Jan 1999	09 Feb 2004	09 Feb 2004	17 Jul 2020
Euro LIBOR	€STR	2 Months	04 Jan 1999	08 Mar 2004	08 Mar 2004	17 Jul 2020

¹⁰⁸ Ogni giorno della settimana diverso da Sabato e Domenica.

Euro LIBOR	€STR	3 Months	04 Jan 1999	07 Apr 2004	07 Apr 2004	17 Jul 2020
Euro LIBOR	€STR	6 Months	04 Jan 1999	07 Jul 2004	07 Jul 2004	17 Jul 2020
Euro LIBOR	€STR	12 Months	04 Jan 1999	07 Jan 2005	07 Jan 2005	17 Jul 2020
Sterling LIBOR	SONIA	Overnight	06 Jan 1997	06 Jan 2006	06 Jan 2006	17 Jul 2020
Sterling LIBOR	SONIA	1 Week	06 Jan 1997	11 Dec 2002	11 Dec 2002	17 Jul 2020
Sterling LIBOR	SONIA	1 Month	06 Jan 1997	11 Feb 2002	11 Feb 2002	17 Jul 2020
Sterling LIBOR	SONIA	2 Months	06 Jan 1997	11 Mar 2002	11 Mar 2002	17 Jul 2020
Sterling LIBOR	SONIA	3 Months	06 Jan 1997	09 Apr 2002	09 Apr 2002	17 Jul 2020
Sterling LIBOR	SONIA	6 Months	06 Jan 1997	09 Jul 2002	09 Jul 2002	17 Jul 2020
Sterling LIBOR	SONIA	12 Months	06 Jan 1997	09 Jan 2003	09 Jan 2003	17 Jul 2020
HIBOR	HONIA	Overnight	04 Oct 2007	08 Oct 2012	08 Oct 2012	17 Jul 2020
HIBOR	HONIA	1 Week	04 Oct 2007	15 Oct 2012	15 Oct 2012	17 Jul 2020
HIBOR	HONIA	2 Weeks	04 Oct 2007	22 Oct 2012	22 Oct 2012	17 Jul 2020
HIBOR	HONIA	1 Month	04 Oct 2007	06 Nov 2012	06 Nov 2012	17 Jul 2020
HIBOR	HONIA	2 Months	04 Oct 2007	06 Dec 2012	06 Dec 2012	17 Jul 2020
HIBOR	HONIA	3 Months	04 Oct 2007	07 Jan 2013	07 Jan 2013	17 Jul 2020
HIBOR	HONIA	6 Months	04 Oct 2007	08 Apr 2013	08 Apr 2013	17 Jul 2020
HIBOR	HONIA	12 Months	04 Oct 2007	07 Oct 2013	07 Oct 2013	17 Jul 2020
Euroyen TIBOR	TONA	1 Week	09 Oct 1992	13 Jul 2005	13 Jul 2005	17 Jul 2020
Euroyen TIBOR	TONA	1 Month	09 Oct 1992	07 Apr 2003	07 Apr 2003	17 Jul 2020
Euroyen TIBOR	TONA	3 Months	09 Oct 1992	05 Jun 2003	05 Jun 2003	17 Jul 2020
Euroyen TIBOR	TONA	6 Months	09 Oct 1992	05 Sep 2003	05 Sep 2003	17 Jul 2020
Euroyen TIBOR	TONA	12 Months	09 Oct 1992	05 Mar 2004	05 Mar 2004	17 Jul 2020
Yen LIBOR	TONA	Spot Next	09 Oct 1992	09 Jan 2006	09 Jan 2006	17 Jul 2020
Yen LIBOR	TONA	1 Week	09 Oct 1992	11 Dec 2002	11 Dec 2002	17 Jul 2020
Yen LIBOR	TONA	1 Month	09 Oct 1992	14 Nov 1997	14 Nov 1997	17 Jul 2020
Yen LIBOR	TONA	2 Months	09 Oct 1992	15 Dec 1997	15 Dec 1997	17 Jul 2020
Yen LIBOR	TONA	3 Months	09 Oct 1992	14 Jan 1998	14 Jan 1998	17 Jul 2020
Yen LIBOR	TONA	6 Months	09 Oct 1992	14 Apr 1998	14 Apr 1998	17 Jul 2020
Yen LIBOR	TONA	12 Months	09 Oct 1992	14 Oct 1998	14 Oct 1998	17 Jul 2020
Yen TIBOR	TONA	1 Week	09 Oct 1992	13 Jul 2005	13 Jul 2005	17 Jul 2020
Yen TIBOR	TONA	1 Month	09 Oct 1992	18 Dec 2000	18 Dec 2000	17 Jul 2020
Yen TIBOR	TONA	3 Months	09 Oct 1992	19 Feb 2001	19 Feb 2001	17 Jul 2020
Yen TIBOR	TONA	6 Months	09 Oct 1992	18 May 2001	18 May 2001	17 Jul 2020
Yen TIBOR	TONA	12 Months	09 Oct 1992	19 Nov 2001	19 Nov 2001	17 Jul 2020
U.S. Dollar LIBOR	SOFR	Overnight	24 Feb 1998	06 Jan 2006	06 Jan 2006	17 Jul 2020
U.S. Dollar LIBOR	SOFR	1 Week	20 Feb 1998	03 Mar 2003	03 Mar 2003	17 Jul 2020
U.S. Dollar LIBOR	SOFR	1 Month	20 Feb 1998	24 Mar 2003	24 Mar 2003	17 Jul 2020
U.S. Dollar LIBOR	SOFR	2 Months	20 Feb 1998	22 Apr 2003	22 Apr 2003	17 Jul 2020
U.S. Dollar LIBOR	SOFR	3 Months	20 Feb 1998	22 May 2003	22 May 2003	17 Jul 2020
U.S. Dollar LIBOR	SOFR	6 Months	20 Feb 1998	22 Aug 2003	22 Aug 2003	17 Jul 2020
U.S. Dollar LIBOR	SOFR	12 Months	20 Feb 1998	23 Feb 2004	23 Feb 2004	17 Jul 2020

BIBLIOGRAFIA

- Carl H. Moore, “The Federal Reserve System. A History of the First 75 Years”, pag. 87.
- David Hou, David Skeie, “LIBOR: Origins, Economics, Crisis, Scandal, and Reform”, Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, marzo 2014.
- Eugene Fama, “The Behavior of Stock Market Prices”, Journal of Business, Chicago 1965.
- European Commission, New measures to restore confidence in benchmarks following LIBOR and EURIBOR scandals, Brussels, 18 settembre 2013.
- Filippo Cesarano, “Gli accordi di Bretton Woods”, Roma-Bari, Laterza, 2001.
- Federal Reserve Bank of New York, Additional Information about Reference Rates Administered by the New York Fed, aprile 2021
- Financial Service Authority (United Kingdom), Final Notice. London, 2012 FSA Reference Number: 122702.
- Financial Stability Board, Reforming major interest rate benchmarks: Progress report, dicembre 2019.
- HM Treasury, Government of the UK “The Wheatley Review of LIBOR: Final Report”, settembre 2012.
- John C. Hull, “Opzioni, futures e altri derivati”, edizione italiana a cura di Emilio Barone, 2018.
- John M. Keynes, “The Economic Consequences of Mr. Churchill”, The Collected Writings of John Maynard Keynes, 1925.
- Keenan, Douglas, “Il mio tentativo contrastato di raccontare gli imbrogli del Libor”, Financial Times, 7 luglio 2012.
- Maidenberg, H.J. Commodities; “New Eurodollar Market, The New York Times”, 19 febbraio 2019.

- Marco Cipriani & Julia Gouny, Liberty Street Economics, 2015.
- Neels Heyneke, Mehul Daya. “The Rise And Fall Of The Eurodollar System”, settembre 2016.
- Ragnar Nurkse, “International Currency Experience. Lessons of the Inter-War Period”, League of Nations, Geneva 1994.
- Ralph G. Hawtrey, “Economic Destiny”, Longmans, Londra, 1944.
- Robert McCauley, “Riserve mondiali in dollari e disponibilità ufficiali detenute negli Stati Uniti”, 2005, statistiche nazionali BRI.
- Takashi Umekawa & Alun John, “Japan's banks and borrowers battle over lending benchmark as clock ticks on Libor”, Reuters, aprile 2020.
- The Federal Reserve Board, Federal Legislative Developments, Financial Services Regulatory Relief Act of 2006. 21 dicembre 2007.
- The Working Group on Sterling Risk-Free Reference Raets, From LIBOR to SONIA and what you need to know, ottobre 2020
- Wheatley Margaret, “The Wheatley Review of LIBOR: report finale”. HM Treasury, 2012

SITOGRAFIA

- Alternative Reference Rates Committee, Second Report, marzo 2018.
<https://www.newyorkfed.org/medialibrary/Microsites/arrc/files/2018/ARRC-Second-report>
- Andreas Schrimpf, Vladyslav Sushko. Oltre il LIBOR: introduzione ai nuovi tassi di riferimento, 2019
https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1903e_it.htm
- Banca Centrale Europea, Target 2: il sistema di pagamenti all'ingrosso, giugno 2016.
<https://www.bancaditalia.it/compiti/sistema-pagamenti/target2/index.html>

- Bank Of England, SONIA Key Features And Policies, agosto 2020.
<https://www.bankofengland.co.uk/markets/sonia-benchmark>

- Bank of Japan Review: Financial Institutions' Preparedness for LIBOR Cessation and Future Actions with a Focus on the Results of the Joint Survey by the Financial Services Agency and the Bank of Japan, agosto 2020. <https://www.fsa.go.jp/en/policy/libor/libor.html>

- Bank of Japan, Interest Rate Benchmark Reform in Japan, gennaio 2020.
<https://www.boj.or.jp/en/finsys/libor/index.htm/>

- Borsa Italiana. Glossario Finanziario – Futures.
<https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/future.html#:~:text=Glossario%20finanziario%20%2D%20Future&text=Contratto%20a%20termine%20standardizzato%20con,differita%20a%20una%20data%20futura.>

- Carl H. Moore, The Federal Reserve System. A History of the First 75 Years, pag. 87.

- Clifford Chance, Rate Expectations: Transitioning Away From Libor – Practical Guidance For Corporate Treasurers, Maggio 2019.
<https://www.cliffordchance.com/content/dam/cliffordchance/briefings/2019/05/rate-expectations-transitioning-away-from-libor-practical-guidance-for-corporate-treasurers.pdf>

- Consob, Crisi Finanziaria del 2007-2009.
<https://www.consob.it/web/investor-education/crisi-finanziaria-del-2007-2009>

- CONSOB, L'uso dei derivati finanziari.
<https://www.consob.it/web/investor-education/l-uso-dei-derivati-finanziari>

- CONSOB, L'uso dei derivati finanziari.
<https://www.consob.it/web/investor-education/l-uso-dei-derivati-finanziari>

- Council on Foreign Relations, Understanding the Libor Scandal, ottobre 2016.
<https://www.cfr.org/background/understanding-libor-scandal>

- Council on Foreign Relations, Understanding the Libor Scandal, ottobre 2016.
<https://www.cfr.org/background/understanding-libor-scandal.>

- ESMA, Final Report – Draft technical standards under the Benchmarks Regulation, 30 marzo 2017.
https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma70-145-48_-_final_report_ts_bmr.pdf

- Eugene Fama, The Behavior of Stock Market Prices, Journal of Business, Chicago 1965.

- European Central Bank, Compounded Estr average rates and index, marzo 2021.
<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210318~4835219b4b.en.html>

- European Central Bank, The euro short-term rate (€STR) methodology and policies, marzo 2021.
https://www.ecb.europa.eu/paym/interest_rate_benchmarks/WG_euro_risk-free_rates/shared/pdf/ecb.ESTER_methodology_and_policies.en.pdf

- European Money Markets Institute, EONIA Panel Banks, 2018.
<https://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-eonia-org/panel-banks.html>

- Federal Reserve Bank, FR2420, 2014.
<https://www.federalreserve.gov/apps/reportforms/reportdetail.aspx?sOoYJ+5BzDZiceJ/KVuLKQ==>

- Federal Reserve Economic Data - Board of Governors of the Federal Reserve System (US).
https://fred.stlouisfed.org/?gclid=CjwKCAjwhYOFBhBkEiwASF3KGYs_IWwv5JX1myKreExMeZRQQ6b84ubZw0MgcTV7mRPZ2KCwnn5_BoCT40QAvD_BwE

- Financial Service Agency, Preparation for permanent cessation of LIBOR, marzo 2021.
<https://www.fsa.go.jp/en/policy/libor/libor.html>

- Gianmarco Miani, Francesco Namari. Il numero più importante del mondo – LIBOR, luglio 2020.

- Global-rates.com, LIBOR - informazioni approfondite sul LIBOR, 2014. <https://www.global-rates.com/it/tassi-di-interesse/libor/libor-informazioni-di-sfondo.aspx>

- History.com Editors, Marshall Plan, dicembre 2009.
<https://www.history.com/topics/world-war-ii/marshall-plan-1>

- ICE Benchmark Administration. <https://www.theice.com/iba/libor>

- Il Fatto Quotidiano, febbraio 2013.
<https://www.ilfattoquotidiano.it/2013/02/06/scandalo-libro-rbs-versera-612-milioni-di-dollari-ad-autorita-usa/491219/>
- ISDA 2020 IBOR Fallbacks Protocol, gennaio 2020. <https://www.isda.org/protocol/isda-2020-ibor-fallbacks-protocol/>
- ISDA 2020 IBOR Fallbacks Protocol, gennaio 2020.
<https://www.isda.org/protocol/isda-2020-ibor-fallbacks-protocol/>
- James McBride, Understanding the Libor Scandal, Council on Foreign Relations, ottobre 2016.
<https://www.cfr.org/background/understanding-libor-scandal>
- Refinitiv Benchmark Services (Uk) Limited, Refinitiv Term SONIA, aprile 2021.
<https://www.refinitiv.com/en/financial-data/financial-benchmarks/term-sonia-reference-rates>
- Refinitiv Benchmark Services (Uk) Limited, Refinitiv Term SONIA, aprile 2021.
<https://www.refinitiv.com/en/financial-data/financial-benchmarks/term-sonia-reference-rates>
- Sherman & Sterling, Treasury And The Irs Release Tax Guidance On The Transition From Interbank Offered Rates, ottobre 2019.
<https://www.shearman.com/perspectives/2019/10/treasury-and-the-irs-release-tax-guidance-on-the-transition-from-interbank-offered-rates>
- SIX Swiss Exchange, Methodology Rulebook Governing the Swiss Reference Rates, Zurigo, marzo 2021.
<https://www.six-group.com/dam/download/market-data/indices/swiss-reference-rates/six-methodology-swiss-reference-rates-rules-en.pdf>
- Swiss National Bank, Swiss Reference Rates, Zurigo 2021.
https://www.snb.ch/en/ifor/finmkt/id/finmkt_repos_saron
- The Editors of Encyclopaedia Britannica, Marshall Plan, 1999.
<https://www.britannica.com/event/Marshall-Plan>

OLTRE IL LIBOR SCANDAL: ANALISI DI EFFICACIA SULL'INTRODUZIONE DEI TASSI RFR

RIASSUNTO

Introduzione

Il London Interbank Offered Rate (LIBOR) è un insieme di tassi di interesse di riferimento, intesi a riflettere il tasso medio al quale le banche possono prendere in prestito fondi non garantiti tra loro. Per via della consolidata capillarità di questo indice, la British Bankers Association (BBA) – il concessore di licenza del tasso – lo ha definito «il numero più importante del mondo». Il tasso viene fissato ogni giorno prendendo la media troncata dei costi di finanziamento riportati da un panel di grandi banche.

Durante lo sconvolgimento dei mercati finanziari iniziato intorno all'agosto 2007, il LIBOR ha iniziato a divergere da alcuni dei suoi rapporti storici, inducendo gli osservatori a dubitare del suo corretto funzionamento e a suggerire la manipolazione da parte delle banche panel. L'approfondimento di questi sospetti ha portato a indagini da parte delle autorità di regolamentazione di tutto il mondo e, nel luglio 2012, è culminato con l'ammissione di manipolazione da parte di alcune banche appartenenti al panel. Da quegli anni, lunga e travagliata è stata la ricerca di tassi di interesse che potessero prendere il posto del *numero più importante del mondo*, e sembra che ad oggi siano stati trovati, collaudati e resi pronti per il debutto che avverrà a partire dall'inizio del 2022. I tassi indicati dai legislatori e dalle autorità competenti sono tassi risk free collateralizzati o medie dei tassi applicati a transazioni overnight che avvengono sul Repo Market, ovvero il mercato in cui le banche effettuano operazioni di rifinanziamento a brevi scadenze.

Nonostante siano passati ormai numerosi anni da quando questi tassi sono stati indicati come alternativa agli Ibor, agenti e operatori di mercato hanno mostrato una scarsa propensione all'adeguamento normativo, facendo sì che il mercato dei tassi sostitutivi non abbia ancora sviluppato un'adeguata liquidità e che gli indici non abbiano ancora del tutto consolidato le necessarie caratteristiche di resilienza e robustezza.

Oltre a queste problematiche, che risultano fortunatamente essere di carattere transitorio, ve ne sono alcune che si rifanno alla natura intrinseca dei tassi. Mentre gli Ibor presentano una componente di rischio interbancario, i tassi overnight sono puramente transaction based, ed essendo per la maggior parte collateralizzati, non presentano una componente di rischio. Inoltre, i tassi RFR risultano molto sensibili ad eventi stagionali e shock che avvengono sul mercato monetario, come accadde durante il metltdown del repo market nel 2019. È così possibile capire da dove derivi lo scetticismo degli operatori di mercato e come tutte

le controparti interessate, e non solo, stiano cercando di capire gli effetti che la LIBOR transition potrebbe avere su contratti finanziari, mutui, strategie di hedging e modelli di pricing. Allo stesso modo questa tesi si pone l'obiettivo di andare ad analizzare alcuni aspetti della transazione, studiando soprattutto il comportamento che questi indici hanno avuto durante la corrente crisi di Covid-19. Verrà a questo proposito sviluppato un esempio di test di efficacia su tali tassi, per analizzare il funzionamento degli Ibor e dei loro sostituti in strategie di hedging, capendo se sarà effettivamente possibile mantenere una continuità nelle principali operazioni in cui i tassi interbancari sono attualmente coinvolti.

I. Nascita, crescita e contraddizioni del London Interbank Offered Rate

Il tasso di cambio può essere definito come l'ammontare di valuta estera acquistabile con un'unità di valuta nazionale, o più semplicemente come il prezzo di una valuta nei termini di un'altra.

Tassi di cambio possono essere fissi o flessibili a seconda dell'intervento o meno delle banche centrali su essi. Esistono, tuttavia, forme intermedie di determinazione dei tassi di cambio, come ad esempio il Gold Standard, un sistema in cui ad ogni moneta corrisponde un determinato tasso di convertibilità in oro, ed ogni paese detiene nelle proprie riserve tanto oro quanto è necessario per coprire il valore di tutte le monete in circolazione di quel paese. I tassi di cambio risultavano quindi una funzione del valore relativo delle monete in oro.

Con l'avvento del primo conflitto mondiale, nel 1914, venne meno questo ancoraggio tra monete ed oro per permettere agli stati di finanziare i propri eserciti attraverso un'emissione incontrollata di moneta.

Con la fine della Prima Guerra Mondiale, alcuni paesi provarono a ripristinare il sistema di cambi pre-bellico, ma le difficoltà tecniche dovute alla grave inflazione, agli elevati livelli di debito diffuso e il diffondersi del pensiero Keynesiano non lo permisero.

Pochi anni dopo, inoltre, con lo scoppio della crisi del '29, la deflazione e l'elevato tasso di disoccupazione resero evidente la necessità dell'intervento delle politiche monetarie per perseguire obiettivi di pieno impiego ed inflazione, utilizzando come canale di trasmissione anche i sistemi di tassi di cambio.

Il valore dell'oro, non più legato ai suoi costi di trasferimento, e gli squilibri strutturali nel lungo termine crearono i presupposti per il consolidarsi degli interventi dei policy maker. Fu proprio sulla base di questi presupposti, ancor prima della fine ufficiale della Seconda Guerra Mondiale, che si svolse uno degli eventi più emblematici e significativi della storia dell'economia monetaria.

Tra gli eventi che maggiormente influenzarono il sistema monetario troviamo gli accordi di Bretton Woods. Questi accordi vennero stipulati ancor prima del termine ufficiale del secondo conflitto mondiale e coinvolsero le quarantaquattro nazioni del mondo occidentale.

Questi accordi delinearono i rapporti economici e finanziari della politica monetaria internazionale fino agli anni '70. Le principali novità introdotte da questi accordi furono due, ed andarono a creare un sistema liberista sorvegliato da istituti che garantissero al suo interno un commercio aperto e con barriere al minimo. Il fine ultimo risiedeva nel costituire un regime di tassi fissi e di ridurre i costi derivanti dai conflitti mondiali, sia in

termini monetari che di disoccupazione. Con gli accordi di Bretton Woods il dollaro rimase l'unica moneta con un sistema di ancoraggio all'oro; per tutte le altre valute venne istituito un sistema di cambi stabile rispetto alla moneta statunitense.

Per cercare di mitigare gli effetti devastanti della Seconda Guerra Mondiale, nel 1948, il presidente degli Stati Uniti d'America Harry Truman firmò il Piano Marshall, un piano di aiuti economici della durata di quattro anni, per un importo complessivo di circa dodici miliardi di dollari, destinati ai paesi dell'Unione Europea.

La rilevanza che il dollaro assunse grazie agli accordi di Bretton Woods e la sua diffusione dovuta al Piano Marshall fecero sì che ingenti quantità di dollari americani si ritrovarono ad essere depositati presso gli istituti bancari di tutto il mondo. I depositi denominati in dollari USA detenuti al di fuori del sistema bancario americano o presso le filiali di banche americane al di fuori degli Stati Uniti prendono il nome di *depositi eurodollar*.

Per via del radicamento di questi depositi e per alcune peculiarità che li resero ben più appetibili dei depositi presso le banche del sistema americano, controparti istituzionali europee, e non solo, misero in atto un sistema di prestiti di dollari, dando così il via al mercato dell'eurodollaro.

I depositi eurodollar più remunerativi all'interno del sistema europeo risultarono essere quelli londinesi, attirando così quantità assai rilevanti di dollari USA e sviluppando un vero e proprio mercato di prestiti interbancari. Il tasso a cui avvenivano questi prestiti era chiamato proprio "LIBOR", ma all'epoca ancora non era un pilastro della finanza globale.

Dall'inizio degli anni 70 si assisté ad una inesorabile ascesa del tasso LIBOR dovuta ad un numero e ad un volume di scambi sempre maggiore, che avvenivano avendo come tasso di riferimento proprio il London InterBank Offer Rate. Il LIBOR funge da tasso di riferimento primario per contratti finanziari a tasso variabile a breve termine come swap e futures. Al suo apice, le stime collocano il valore di tali contratti a più di 800 trilioni di dollari. L'eccessiva popolarità che questo tasso stava assumendo condusse la British Bankers' Association (BBA), un'associazione britannica composta da più di 280 banche, ad assumere il controllo del tasso, per formalizzare la raccolta dei dati e il processo di governance. Fu così che, per la prima volta nel 1986 la BBA pubblicò il tasso LIBOR come lo conosciamo oggi.

Il LIBOR veniva calcolato come media troncata di un set di valori comunicati da un panel di banche. Per la precisione, la BBA, organo amministratore del LIBOR, forniva ogni mattina una domanda alle banche facenti parte del panel, chiedendo quale fosse il tasso al quale queste banche fossero disposte a prendere in prestito fondi alle vigenti condizioni di mercato interbancario. Sulla base delle risposte fornite veniva ordinata una distribuzione crescente di valori, eliminando i quattro input maggiori e minori, e facendo una media tra i valori rimanenti. Il panel di banche attualmente partecipanti al sondaggio è composto da venti istituti, ed è responsabile della determinazione del tasso in cinque differenti valute e per sette diverse scadenze che vanno dall'overnight all'anno.

Intorno all'inizio degli anni '70, però, il contesto di mercato cambiò.

Il primo evento decisivo fu la rescissione degli accordi di Bretton Woods nel 1971, abolendo il sistema internazionale di cambi fissi, che diede quindi origine al rischio di cambio, ovvero il rischio che la variazione del tasso di cambio tra due valute determini una diminuzione del potere di acquisto della valuta detenuta. Pochi anni dopo, tra il 1973 ed il 1979, inoltre, vi furono forti aumenti del prezzo del petrolio, che causarono timori verso i rischi di mercato dovuti a significative oscillazioni dei prezzi ed un'inflazione galoppante. Negli stessi anni, l'avvento della tecnologia e la globalizzazione dei mercati rese molto più agevole la diffusione di contratti derivati, di cui esempio pionieristico ne è il NASDAQ, fondato nel 1971. Si arrivò così alla fine degli anni '80, in cui il volume complessivo globale delle transazioni in contratti derivati si attestò intorno ai 20.000 miliardi di dollari.

Tra i vari contratti derivati che presero piede tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80, uno dei più diffusi, popolari e innovativi fu il *futures* sull'eurodollaro. Nel 1996 il Chicago Mercantile Exchange decise di apportare un cambiamento radicale al metodo di calcolo del valore dei contratti futures eurodollar, che fino ad allora risultava essere un metodo proprio del CME: decise di adottare il LIBOR come tasso di riferimento dei contratti eurodollar futures. In dieci anni il volume medio delle transazioni giornaliere dei contratti eurodollar futures aumentò di oltre sette volte, e il LIBOR era ormai diventato uno dei numeri più importanti nel mondo della finanza e dei derivati.

Nonostante la crescita della popolarità del LIBOR, la metodologia di calcolo utilizzata per la sua determinazione destava qualche sospetto. Il fatto che le banche detenessero nei loro bilanci ingenti quantità di contratti il cui valore dipendeva direttamente dai valori assunti dal tasso che loro stesse erano incaricate di determinare, fece sorgere subito il dubbio di conflitti di interesse.

I dubbi si acuiscono ancora di più quando nel 2008, la FED attuò un importante cambio nel sistema bancario statunitense. Per far fronte all'ingessamento del sistema bancario dovuto alla crisi dei mutui subprime, a partire dal primo trimestre del 2008, la FED iniziò a remunerare i depositi presso la banca centrale, rendendo tali depositi di gran lunga più appetibili rispetto a quelli interbancari. Quindi, se prima del 2008 aveva senso per le banche prestarsi soldi tra loro e guadagnare un interesse, ora potevano guadagnarlo mantenendo i propri fondi direttamente presso la FED. Fu così che il mercato dei prestiti interbancari si prosciugò.

Essendo, però, il LIBOR un tasso di riferimento per transazioni del valore di oltre centomila miliardi di dollari, la sua importanza fece sì che non poté essere abolito o sostituito, ma divenne un tasso discrezionale, basato sulle decisioni puramente teoriche delle sedici più importanti banche di Londra, lasciando un grosso margine decisionale agli istituti.

II. Le criticità del LIBOR e l'introduzione dei nuovi tassi alternativi

Una volta scoppiata la crisi, le banche iniziarono ad affrontare nuovi rischi eterogenei e presentando all'indagine una gamma più ampia di quotazioni. Questo causò una dispersione degli input e degli intervalli interquartili, lasciando più spazio di manovra per potenziali manipolazioni.

Il LIBOR fu soggetto, nello specifico, a due differenti tipi di manipolazione. Il primo corrispondente ad una falsificazione del tasso con l'obiettivo di andare a modificare il valore dei contratti indicizzati al LIBOR che le banche stesse detenevano. Il secondo tipo di manipolazione è invece legato alla rilevanza pubblica che questo tasso interbancario possedeva e possiede tutt'ora. Poiché questo tasso rappresenta il valore al quale una banca è disposta a remunerare depositi interbancari presso di sé, il LIBOR può anche essere letto come indice di stabilità di un istituto. Sappiamo infatti che minore è il rischio di controparte di una banca, minore sarà il tasso di remunerazione legato ai depositi in quello stesso istituto. Questi presupposti crearono quindi l'incentivo, per le banche, a sottostimare i tassi presentati alla BBA per far trasparire una solidità maggiore rispetto a quella effettiva.

Casi di manipolazione riguardarono la maggior parte degli istituti facenti parte del panel di banche selezionate per la determinazione del tasso, tuttavia gli esempi più significativi riguardarono UBS, Barclays, Deutsche Bank e la Royal Bank of Scotland.

Il 20 maggio 2015, UBS è stata accusata e dichiarata colpevole di un contegno di frode telematica in relazione alla manipolazione del tasso di interesse di riferimento del London Interbank Offered Rate (LIBOR) e ha accettato di pagare una sanzione penale di 203 milioni di dollari. La FSA affermò che un ampio gruppo di persone all'interno di UBS considerava la manipolazione una "normale pratica commerciale", al punto che almeno 45 furono le persone in UBS coinvolte nella truffa. Il caso Barclays risulta uno dei più significativi, in quanto al suo interno si sono configurate entrambe le tipologie di manipolazione. Già a partire dal 2005 emersero le prime prove di contraffazione da parte di questa banca nei confronti dei tassi Euribor e LIBOR in dollari. Risulta infatti che tra il 2005 ed il 2009, i trader di derivati di Barclays presentarono un totale di 257 richieste per fissare i tassi LIBOR ed EURIBOR.

Deutsche Bank fu la banca più colpita dal punto di vista delle sanzioni, per un ammontare pari a 2,5 miliardi di dollari, in seguito alle ammissioni di colpevolezza avvenute nell'aprile 2015. Per quanto riguarda la RBS, invece, questa truffò controparti con posizioni in prodotti finanziari che facevano riferimento allo yen e al franco svizzero LIBOR. I presunti schemi inclusero centinaia di casi in cui i dipendenti di RBS cercarono di influenzare le proposte LIBOR in modo favorevole alle loro posizioni di negoziazione in due modi principali: internamente a RBS, attraverso richieste da parte di operatori di derivati per le proposte LIBOR dello yen e del franco svizzero, ed esternamente attraverso un accordo con un operatore di derivati addebitato separatamente per richiedere le proposte dello Yen LIBOR.

Come già detto, la maggior parte delle banche commerciali e d'investimento utilizzavano il LIBOR come indice per fissare i tassi d'interesse di prestiti al consumo e alle famiglie. La diffusione di questo tasso interbancario ha fatto sì che incidesse, inoltre, su titoli di debito pubblico e societario, su prodotti cartolarizzati, su prodotti fixed income, su prestiti auto, su prestiti a studenti e mutui per oltre la metà dei mutui a tasso flessibile degli stati uniti. Inoltre, il LIBOR ricoprì per anni il ruolo di benchmark per lo studio e l'analisi dell'andamento dei mercati, in quanto veniva utilizzato anche per fornire agli economisti del settore privato e ai banchieri centrali approfondimenti sulle aspettative del mercato sulla performance economica e

sull'andamento dei tassi di interesse, rendendolo a tutti gli effetti il tasso più seguito del mondo. Risulta facile, da quanto detto, capire quali siano i soggetti che più hanno dovuto scontare il prezzo di questo scandalo, tuttavia l'ammontare delle conseguenze che le manipolazioni hanno avuto su tutto il sistema economico e non risulta inquantificabile. Certo è che, il primo a pagarne le conseguenze fu tutto il sistema bancario mondiale. Il naturale calo di fiducia fu la causa di un ingessamento totale del settore, alimentato soprattutto dai miliardi di dollari che le banche indagate dovettero e dovranno ancora pagare in accordi legali e sanzioni, vedendo sempre più arduo l'obiettivo di rispettare gli obblighi di riserva. Verso la fine del 2012, in seguito agli scandali legati alla banca Barclays, il cancelliere inglese dell'Exchequer incaricò l'allora amministratore delegato della FCA di formulare un report relativo al LIBOR ed alle sue criticità. Tra le varie considerazioni che fece Wheatley, spiccò, tra le pagine della Wheatley Review, la raccomandazione di trasferire la responsabilità per il calcolo del LIBOR ad una nuova amministrazione, in grado di fornire un approccio innovativo più credibile al calcolo e alla diffusione del tasso, suggerendo che questo sarebbe dovuto avvenire attraverso procedure di gara gestite da comitati indipendenti convocati dalle autorità di regolamentazione. L'1 febbraio 2014 la ICE Benchmark Association divenne l'amministratrice ufficiale del tasso LIBOR. Il cambio nell'amministrazione del London Interbank Offered Rate non alterò il processo di raccolta delle risposte del panel bancario o le modalità di calcolo del tasso, ma fece sì che venne posta una scadenza all'utilizzo del tasso interbancario: il 31 dicembre 2021. A partire dal 2017, la FCA annunciò che le banche facenti parte del panel selezionato per la determinazione del LIBOR non avrebbero più avuto l'obbligo di fornire stime relative alla determinazione del tasso dopo la fine del 2021. Questo diede il via, per gli operatori di mercato e gli studiosi, alla ricerca di modalità attraverso cui la transizione dai tassi IBOR avrebbe portato ad un mercato finanziario alternativo, solido e trasparente.

Il 24 novembre 2015 il Parlamento Europeo e il Consiglio raggiunsero un accordo politico preliminare su un testo di compromesso del regolamento con ad oggetto i parametri di riferimento LIBOR. Il testo del regolamento sui parametri di riferimento venne pubblicato nella Gazzetta ufficiale europea il 29 giugno 2016 ed entrò in vigore il giorno successivo. Tale regolamento divenne applicabile dal 1° gennaio 2018. Gli obiettivi della Benchmark Regulation (BMR) sono mirati a implementare il processo di determinazione degli indici in ogni fase. Il primo miglioramento parte dalla governance e dalla supervisione sulle fasi di produzione dei tassi di riferimento, migliorando inoltre la qualità dei dati e le metodologie usate dagli amministratori dei benchmark. Segue il monitoraggio sui fornitori di dati, sottoponendoli ad appropriata supervisione con un focus particolare sull'assenza di conflitti d'interesse.

Fine ultimo della BMR è quindi quello di tutelare i consumatori e gli investitori, garantendo in prima istanza la trasparenza. La Benchmark Regulation rappresenta quindi le linee guida all'interno delle quali i tassi overnight dovranno conformare le loro caratteristiche affinché possano essere utilizzati come tassi di riferimento all'interno dell'Unione Europea. Negli Stati Uniti, invece, a guidare la parte tecnica della riforma fu l'Alternative Reference Rate Committee (ARRC). L'ARRC è un gruppo formato da partecipanti al mercato

privato e autorità di regolamentazione del settore bancario e finanziario, il quale venne convocato per garantire una transizione di successo dal LIBOR USD a un tasso di riferimento più robusto.

Il Financial Stability Board ed in parallelo la Benchmark Regulation europea introdussero le prime misure di tassi alternativi ai tassi IBOR, raccomandando l'utilizzo dei tassi privi di rischio overnight come sostituti.

Tuttavia, intercorrono delle differenze fondamentali tra i RFR ed i tassi IBOR, e tali differenze potrebbero essere la causa di frizioni nel passaggio.

La prima differenza sostanziale risiede nel fatto che, al contrario dei tassi Ibor, i tassi RFR sono tassi che si basano su dati di transazioni effettive. Inoltre, proprio perché basati su transazioni passate, i tassi risk free hanno una metodologia backward looking, al contrario dei tassi interbancari che invece sono forward looking. Uno dei motivi che facilitò la diffusione dei tassi interbancari fu anche la presenza di diversi tassi per differenti scadenze, mentre i tassi risk free hanno la caratteristica di essere tassi overnight. Inoltre, gli Ibor incorporano il rischio di credito bancario non garantito, mentre i RFR sono quasi privi di rischio e possono essere basati su prestiti garantiti o non garantiti. Ciascuna di queste differenze pone problemi che devono tutt'ora essere superati dalle autorità di regolamentazione e dal mercato nel passaggio dagli IBOR a tassi privi di rischio.

Poiché i tassi privi di rischio sono tassi overnight e attualmente non esiste una struttura a termine del tutto collaudata (presente invece nel LIBOR), sarà necessario utilizzare un tasso di interesse giornaliero per calcolare i pagamenti degli interessi. Per molti prodotti che fanno riferimento ai tassi privi di rischio, questo sarà calcolato su base composta sul periodo di interesse. Ciò fa sì che l'importo del pagamento degli interessi sarà noto solo alla fine del periodo. Questo metodo di calcolo è già utilizzato nel mercato dei derivati e per molti titoli a tasso variabile che sono stati emessi utilizzando tassi privi di rischio. Questo è comunemente indicato come capitalizzazione in *arrears*. Un approccio alternativo consiste nel determinare il tasso mediante la composizione in *advantage*, dove il tasso privo di rischio composto del periodo precedente è utilizzato per il periodo di interesse corrente.

Nonostante questo, però, cominciano ad emergere convenzioni per l'uso futuro di RFR specifici, supportati in alcuni casi dalle autorità di regolamentazione. I potenziali RFR sono in genere medie degli indici overnight come SONIA (sterlina o GBP), EONIA o ora ESTER (tasso di finanziamento in euro a breve termine), SOFR (tasso di finanziamento notturno garantito in USD), SARON (tasso medio svizzero di CHF overnight) e TONAR (JPY Tokyo tasso medio overnight). È probabile che la liquidità tra i tassi di interesse in determinate valute sia uno dei fattori chiave per i clienti al momento di decidere quando passare ai tassi risk free.

A seguito di queste considerazioni sul rischio e sulla liquidità, la logica vorrebbe che gli RFR siano inferiori ai tassi Ibor per la stessa valuta, a causa di una differenza di rischio e liquidità tra i due tipi di tasso. Si prevede, inoltre, che i contratti IBOR esistenti passeranno ai RFR alternativi, con aggiustamenti per mitigare i potenziali trasferimenti di valore tra i partecipanti al mercato.

Sono state fatte consultazioni nel settore per definire il metodo di calcolo e di attuazione per questi aggiustamenti. Inoltre, ove opportuno, potranno essere aggiunti nuovi termini ai contratti esistenti, al fine di

determinare quale tasso di sostituzione e quali adeguamenti verranno utilizzati quando l'IBOR a cui si fa riferimento nel contratto cesserà di essere utilizzato.

III. Le metodologie di calcolo, le sfide e le analisi per i nuovi benchmark

La rivoluzione dei benchmark riguarda le cinque valute in cui il tasso LIBOR viene calcolato, che sono il dollaro americano (USD), l'euro (EUR), la sterlina inglese (GBP), il franco svizzero (CHF) e lo yen giapponese (JPY).

Negli Stati Uniti il tasso che è stato scelto in sostituzione dello USD LIBOR è il SOFR, ovvero il Secured Overnight Financing Rate, in Europa, dopo un iniziale ancoraggio al pre-esistente Eonia (Euro Overnight Index Average), si è passati all'ESTER (Euro Short-Term Rate). Per la sterlina inglese il tasso overnight che entrerà in sostituzione del precedente tasso interbancario sarà il SONIA, Sterling Overnight Index Average, esistente già dal 1997, al quale verranno apportate delle modifiche, necessarie per il nuovo ruolo. Mentre per il franco svizzero e per lo yen i tassi saranno rispettivamente il SARON (Swiss Average Rate Overnight) ed il TONAR (Tokyo Overnight Average Rate).

Una delle caratteristiche che contraddistingue i tassi overnight sopraelencati, e che potrebbe rivelarsi un problema ai fini dell'adozione di questi tassi, risiede nella loro eterogeneità. Questi tassi, infatti, si distinguono tra loro per la presenza o meno di garanzie applicate al deposito su cui questi tassi basano il proprio valore.

Mentre l'Ester, il Sonia ed il Tonar risultano infatti prestiti non collateralizzati, lo stesso non vale per il Saron ed il Tonar. Tuttavia, nonostante le differenze che possono intercorrere tra questi indici e le complicità nel superare tutte le sfide necessarie affinché questi si rivelino sostituti adeguati, sono state stabilite modalità di calcolo rigorose per garantire il maggior grado di efficacia nel loro utilizzo.

Prima del 1997 la Wholesale Markets Brokers' Association (WMBA), associazione che cura e rappresenta gli interessi dei partecipanti ai mercati finanziari all'ingrosso in tassi di interesse, crediti, tassi forex e derivati, non possedeva tassi di rifinanziamento overnight in sterline, il che dava luogo ad una eccessiva volatilità di questi indici. Fu così che, alla fine del ventesimo secolo, la WMBA istituì lo Sterling Overnight Interbank Average Rate (SONIA).

Tale indice era calcolato come la media, ponderata per i volumi, dei tassi delle transazioni overnight non garantite in sterline, calcolata ogni giorno lavorativo a Londra, mediata, per l'appunto, dalla WMBA. Non tutte le operazioni vengono prese in considerazione, ma esclusivamente quelle che hanno un ammontare superiore ai 25 milioni di sterline britanniche. A partire dal 23 aprile 2018, infatti, sono stati ampliati i dati utilizzati per il calcolo dell'indice, per introdurre le transazioni overnight non garantite negoziate bilateralmente e quelle organizzate tramite broker. Inoltre, la media utilizzata per il calcolo dell'indice ha subito una troncatura delle code più esterne della distribuzione. Per facilitare l'utilizzo del SONIA come benchmark e come tasso d'interesse per uno svariato numero di contratti è stato sviluppato il Sonia Compounded Index.

Per garantire una struttura a termine del tasso di interesse, è stata inoltre sviluppata la metodologia secondo la quale sarà calcolato anche un Term Sonia con scadenze ad 1 mese, 3 mesi, 6 mesi ed un anno. Il Term Sonia Reference Rate (TSRR) è un tasso amministrato dall'azienda Refinitiv, autorizzata dalla Financial Conduct Authority (FCA), e rispecchia le aspettative sulla media del tasso Sonia per un certo periodo di tempo futuro. A differenza del Sonia questo tasso non sarà basato su transazioni reali. Il valore del TSRR è fissato all'inizio del periodo per il quale verrà applicato e, come il LIBOR, rappresenta quindi un tasso forward. A differenza del LIBOR, però, tale tasso non riflette il rischio di credito bancario a termine. Questo tipo di tasso Sonia viene calcolato sperimentalmente a partire dalla seconda metà del 2020, ma non risulta ancora utilizzabile per contratti finanziari.

Per quanto riguarda la zona euro, mentre per l'Euribor non sono state apportate modifiche di calcolo rilevanti se non relative all'allargamento del panel di banche partecipanti, il metodo di calcolo dell'Eonia è stato completamente stravolto, ancorandosi al valore del tasso sostitutivo Estr più uno spread di 8.5 basis points, per consentire una transizione graduale dall'EONIA al ESTR. ESTR rappresenta il tasso di riferimento al quale banche europee sono disposte a prestarsi liquidità overnight in euro. Viene calcolato dalla BCE come media ponderata dei prestiti interbancari non garantiti nell'Unione Europea e nella European Free Trade Association (EFTA), per un panel complessivo di 28 banche.

Per quanto riguarda lo USD Libor, il Reference Rate Committee scelse il tasso di finanziamento overnight garantito (SOFR) come nuovo parametro di riferimento per i contratti denominati in dollari. Il SOFR viene calcolato come mediana ponderata per il volume delle transazioni, ovvero è il tasso associato alle transazioni al cinquantesimo percentile del volume delle transazioni. essendo il SOFR calcolato come media giornaliera, non è automatico il calcolo di questo indice per scadenze a più lungo termine, caratteristica che trovava invece facile individuazione nel LIBOR.

Per ovviare a questo problema, la Federal Reserve Bank di New York ha determinato le modalità in cui vengono calcolati i valori del Sofr Average per scadenze di 30, 90 e 180 giorni ed un ulteriore Sofr Index che consenta di calcolare valori medi composti su periodi di tempo discrezionali.

Per quanto riguarda il SARON ed il TONAR, questi avranno caratteristiche assimilabili rispettivamente al SOFR (in quanto secured) ed al SONIA (in quanto unsecured).

Il 5 marzo 2021, la ICE Benchmark Administration (IBA) ha annunciato la sua intenzione di cessare la pubblicazione del LIBOR sulla base dell'attuale metodologia di riferimento dei tassi forniti dalle banche panel (LIBOR panel-based) immediatamente dopo la fine del 2021.

Tuttavia, questa transizione presenta alcune frizioni dovute a differenze fondamentali tra i tassi.

L'assenza di tassi a termine per i tassi riskfree overnight (RFR) impone la necessità di una certa matematica per derivare una serie di tassi a termine. Poiché i tassi privi di rischio sono tassi overnight e attualmente non esiste una struttura a termine per nessuno di essi (al contrario del LIBOR), sarà necessario utilizzare un tasso di interesse giornaliero per calcolare i pagamenti degli interessi. La metodologia consiste nel determinare il tasso mediante la composizione anticipata, dove il tasso privo di rischio composto del periodo di interesse

precedente è utilizzato per il periodo di interesse corrente. La possibilità di garantire una passività basata su un RFR può anche complicare il coinvolgimento del diritto fallimentare in diverse giurisdizioni.

Altra differenza risiede nell'assenza della componente di rischio interbancario nei RFR, elemento invece presente e determinante nei tassi IBOR. Si prevede, a riguardo, che i contratti IBOR esistenti passeranno agli RFR alternativi con aggiustamenti per mitigare i potenziali trasferimenti di valore tra i partecipanti al mercato, aggiungendo degli spread che riflettano la componente di rischio di credito.

Tale spread è calcolato sulla media della differenza tra il tasso IBOR ed il relativo RFR sostitutivo, su un orizzonte temporale di cinque anni. Sono inoltre previste delle clausole di ISDA Fallback per la determinazione di specifici spread da utilizzare in specifiche condizioni.

Essendo ormai trascorso del tempo da quando sono stati introdotti i RFR, è possibile ad andare ad analizzare evidenze sia teoriche che empiriche su questi ultimi, sottolineando in maniera pratica in che modo le differenze tra i tassi Ibor e i RFR si ripercuotono sull'andamento di questi ultimi. Tali differenze mettono in luce una maggior sensibilità dei tassi RFR alle condizioni di liquidità del mercato overnight, come reso palese dal melt-down del repo market nel settembre 2019. Inoltre, la componente di rischio insita nei tassi IBOR ha fatto sì che si riscontrasse una correlazione negativa dai tassi RFR ed i tassi IBOR durante lo scoppio della pandemia da COVID-19. Mentre i tassi RFR scendevano per le ingenti somme di liquidità immesse nel mercato, i tassi IBOR salivano per via del rischio di credito delle banche dovuto alle gravi condizioni in cui sono riversati i mercati finanziari all'inizio della pandemia.

Per analizzare l'efficacia della LIBOR transition è stata analizzata nell'elaborato, una comparazione tra coperture tramite SWAP mediante un tasso IBOR ed il suo corrispettivo RFR.

Tale analisi si è basata su uno spunto dell'IFRS 9 in materia di hedging, nello specifico del Dollar Offset Method. Tale metodo prevede il confronto del rapporto tra la variazione del fair value o del valore attuale dei futuri flussi di cassa attesi dello strumento di copertura con la variazione del fair value o del valore attuale dei futuri flussi di cassa attesi dell'elemento coperto, depurato dal rischio che si intende coprire. Per una strategia di hedging perfetta, la variazione del valore del derivato deve compensare esattamente la variazione del valore dell'elemento coperto privato del rischio tasso. La logica su cui si basa risiede nel fatto che, essendo variazioni di fair value di un titolo dovute a variazioni del rischio di tasso d'interesse e del rischio di credito, se il rischio tasso viene eliminato tramite copertura, allora variazioni di fair value dello swap devono corrispondere a variazioni di un asset che rispecchi il solo rischio credito. Al fine di confrontare i due derivati, le coperture presentano medesime caratteristiche in termini di *maturity*, capitale nozionale, *trade date*, giorno di valutazione, *spread e pay frequency*, differenziandosi (nella costruzione) esclusivamente per l'indice presente nella gamba variabile ed il coupon della gamba fissa, al fine di rendere *fair* i due contratti al momento della loro creazione.

Il fine è quello di osservare differenze nelle correlazioni tra le variazioni del NPV dei derivati rispetto a variazioni del NPV dello Shadow Bond. Lo Shadow Bond corrisponde ad un Bond "sintetico" che ha come

coupon la differenza tra l'Yield To Maturity del titolo ed il valore dell'Asset Swap Spread del titolo stesso, così da poter catturare il solo rischio di credito, depurando il rendimento dal rischio di tasso d'interesse.

Da tali valori è possibile calcolare la correlazione tra le variazioni percentuali nel NPV dello swap ottenuto tramite USD LIBOR e variazioni nel NPV dello Shadow Bond e la correlazione tra le variazioni percentuali nel NPV dello swap ottenuto tramite SOFR Rate e variazioni nel NPV dello Shadow Bond.

Suddividendo le correlazioni in due periodi distinti è possibile andare a catturare il comportamento dei diversi indici in situazioni differenti, come ad esempio pre e post pandemia, o in presenza e assenza dell'outlier dovuto al meltdown del repo market.

Conclusioni

Avendo analizzato dapprima il comportamento dei singoli tassi ed a seguire il comportamento di questi ultimi in strategie di copertura, risulta infine possibile trarre delle conclusioni circa il comportamento dei tassi IBOR e dei tassi RFR, per valutare se sia congrua o meno, in determinati contesti, una transizione tra questi due indici.

I valori precedentemente analizzati mostrano come entrambi i tassi, in condizioni di mercati finanziari stabili, siano ugualmente correlati ad un asset che remunererisce rischi legati alla sola volatilità dei tassi di interesse; conclusione deducibile anche dal grafico al paragrafo 4 del capitolo III.

Tuttavia, instabilità sul repo-market dovute a contingenze rare (ma non troppo), palesano come il tasso SOFR, ed in generale i tassi RFR, sino molto suscettibili a variazioni dei flussi disponibili sul mercato del rifinanziamento overnight, essendo tassi esclusivamente transaction based. La componente discrezionale legata ai tassi IBOR, infatti, fa sì che questi si adattino in maniera più costante e graduale a shock di mercato, assorbendo impulsi di breve durata in maniera quasi naturale. A fronte di questi vantaggi, però, i tassi IBOR presentano anche delle fragilità strutturali, che in strategie come quelle sopra descritte risultano essere significativamente incidenti. La componente legata al rischio di credito del settore bancario, che spiega per gran parte il valore dei tassi IBOR, fa sì che shock di lunga durata sui mercati finanziari causino un assestamento molto irregolare di tali tassi, al punto da presentare una correlazione addirittura negativa nei periodi transitori, per poi andare ad adeguarsi più lentamente ai normali valori di mercato.

Quale dei difetti sopra descritti sia maggiormente rilevante ai fini del ruolo che questi tassi hanno ricoperto, ricoprono e ricopriranno nei mercati finanziari è difficile a dirsi.

Al fine di compensare la componente di rischio, le controparti che storicamente hanno ricevuto pagamenti legati al LIBOR dovranno prevedere una compensazione aggiuntiva per sopperire alla natura priva di rischio associata agli strumenti collegati ai RFR. Questa sfida dovrà essere affrontata concentrandosi sui flussi di cassa attesi associati agli strumenti sottostanti. In secondo luogo, i professionisti del mercato dovranno riesaminare il processo di stima del tasso di sconto per tenere conto del diverso profilo di rischio al momento della transizione da uno strumento IBOR a un nuovo strumento. Per il calcolo di tale spread, l'uso di una

mediana storica e potenzialmente un periodo di transizione supplementare per alcuni prodotti di consumo promuove la convenienza e l'efficienza da un punto di vista operativo. Tuttavia, poiché i dati storici sono raramente rappresentativi della performance futura, questa pratica potrebbe non eliminare i potenziali trasferimenti di valore durante la transizione IBOR-RFR. In particolare, eventuali movimenti imprevedibili del mercato in prossimità o al momento della transizione potrebbero comportare la mancata determinazione della corrispondenza del valore equo.

Ciononostante, spingere gli operatori di mercato ad utilizzare in maniera sempre più diffusa i nuovi tassi ha permesso e permetterà di effettuare un collaudo il più possibile adeguato. La crisi da Covid -19 ha reso ancor più complicata la transizione, ma ne ha sottolineato la necessità, in quanto soprattutto in situazioni di stress dei mercati, un indice robusto e trasparente è ciò che occorre. Per far sì che le nuove normative vigenti sulle clausole di indicizzazione possano risultare efficaci e che si crei un mercato sufficientemente liquido alla base dei tassi RFR sarà quindi necessario che gli operatori riescano a svincolarsi dalle precedenti convenzioni, così che si possa finalmente far affidamento a dei tassi di interesse che siano in linea con le necessità dei regolatori e del sistema finanziario, garantendo il corretto funzionamento dei mercati.