

Ottobre 2019

Derivati degli enti locali verso le Sezioni Unite*

Marcello Minenna, Responsabile Ufficio Analisi Quantitativa e Innovazione Finanziaria, Consob**

Anzitutto ringrazio la Prof.ssa Rabitti per l'invito di oggi a questo interessantissimo convegno dove si realizza il confronto necessario tra giuristi, economisti, economisti matematici – che poi sono i peggiori, come usava dire Luigi Spaventa – per fare il punto sul tema della misurazione dei rischi nei contratti derivati.

Faccio un passo indietro, poi illustrerò alcuni *case studies*.

Cos'è l'Euribor?

L'Euribor è noto alle cronache per i fenomeni manipolativi ma, a parte quegli episodi patologici, nella fisiologia l'Euribor è un tasso particolarmente importante perché definisce il costo del denaro nella nostra area valutaria.

Questo tasso è in grado di identificare, su diverse scadenze, tipicamente fino al massimo di un anno, qual è il costo del denaro che si deve pagare all'interno della nostra area valutaria.

Come notate da questo grafico [slide 4], l'Euribor cambia nel tempo, perché per natura i tassi sono variabili. Noi siamo abituati a stipulare mutui a tasso fisso ma questa non è la caratteristica naturale dei pagamenti e di come ci si scambia il denaro tra gli intermediari ed anche con i clienti finali.

Inoltre l'Euribor ha una sua variabilità ovvero il suo valore cambia nel tempo.

Quando si definisce il prezzo di un qualsiasi prodotto o strumento finanziario, bisogna fare riferimento al Teorema fondamentale dell'*asset pricing*: cioè quel prezzo rappresenta una sintesi dei possibili andamenti futuri del valore di quel prodotto determinati non come

* Trascrizione dell'intervento tenuto al seminario organizzato il 10 giugno 2019 presso il Dipartimento di Economia Aziendale dell'Università degli studi di Roma Tre.

** Le opinioni espresse sono strettamente personali e non impegnano l'istituzione di appartenenza.

previsioni da sciamano bensì in funzione della probabilità che il mercato attribuisce al futuro andamento di quelle variabili finanziarie.

Dopodiché, questo futuro andamento delle variabili finanziarie viene scontato del valore del tempo – anche qui si aprono altre *querelles* sul rischio di credito ma mettiamoci per un attimo in un mondo semplificato – e, infine, dalla media di questi valori scontati viene fuori il prezzo e, nel caso di specie, il tasso a cui si scambiano determinati flussi di cassa.

L'altra cosa interessante di queste proiezioni future è che – mentre nella stima del PIL o dell'inflazione ognuno ha il suo modello econometrico, fa le sue analisi e tirerà fuori determinate stime (che ogni tanto scopriamo essere sbagliate) – in questo caso invece, potranno anche essere sbagliate, ma quelle proiezioni di valori futuri riflettono le informazioni di mercato che gli operatori condividono.

Nel momento in cui si scambiano quello strumento a quel prezzo gli operatori hanno condiviso, per forza di cose, un qualche *set* di scenari futuri.

La cosa poi più interessante è che attraverso una serie di prodotti derivati sui tassi d'interesse (*cap*, *floor*, gli stessi *swaps*) siamo in grado di verificare se vi è o meno coerenza tra questi possibili scenari futuri sui tassi e il prezzo, dal momento che in base al Teorema di cui parlavo poc'anzi il prezzo è appunto un valore di sintesi di tali scenari.

Quindi è vero che ognuno fa la sua stima di un prezzo e decide “*per me quel prodotto ha quel prezzo*”; ma se poi ci si muove sul mercato e si trovano decine di operatori che condividono quel prezzo in realtà abbiamo condiviso qualcosa di più di un modello e di una fortunata calibrazione: abbiamo condiviso determinati scenari in prospettiva.

Proviamo a capire cosa succede concretamente. Spesso e volentieri tutto questo è sotteso all'operatività degli intermediari finanziari. Cerchiamo di fare la scomposizione pezzo per pezzo di queste relazioni di corrispondenza tra prezzo e scenari prospettici, ovvero l'applicazione del Teorema fondamentale dell'*asset pricing*.

In realtà quello che succede è semplice. Attraverso appositi modelli matematici si ipotizza una possibile traiettoria futura dell'Euribor e si attribuisce una certa probabilità a questa traiettoria [slide 8]. Ma magari il modello mi dice che posso avere un'altra traiettoria – magari l'Euribor a 6 mesi da oggi vale l'1,5% – e quindi dovrò tener conto anche di questo possibile risultato futuro [slide 9]. Poi ci sarà ancora un'altra traiettoria possibile di cui tener traccia, e dovrò tener conto anche della frequenza di queste possibili traiettorie [slide 10-11]. Alla fine di questo processo avrò dunque costruito una distribuzione di probabilità [slide 12] che rappresenta quanto varrà secondo me l'Euribor a sei mesi da oggi nei suoi possibili andamenti futuri. Ora, se io ripeto questo esercizio su varie scadenze future [slides 12 -16], vado a costruire tante distribuzioni di probabilità che in realtà sono pezzi di informazione implicitamente condivisi dai mercati nel momento in cui gli operatori decidono di scambiarsi del denaro su quelle scadenze a quel tasso d'interesse.

Data la rappresentazione (stilizzata) di come funziona l'applicazione del Teorema fondamentale dell'*asset pricing* all'Euribor, generalizziamo il ragionamento per capire come ci si comporta con i derivati come ad esempio gli *swap*.

Il tasso Euribor regola i pagamenti fino alla scadenza di un anno, ma noi facciamo mutui anche a 20 e 30 anni, perciò bisogna trovare uno strumento che qualifichi finanziariamente il costo del denaro su tutte le possibili scadenze future.

È proprio da questa esigenza che nasce lo strumento derivato noto come *swap* che è un contratto che nasce *par* o alla pari, vale a dire con un valore nullo al momento della stipula.

Il tasso *swap* è il tasso che svolge la funzione dell'Euribor su scadenze che sono ben più in là delle scadenze dell'Euribor, costruendo una “cosa” che si chiama la “curva dei tassi di interesse” ovvero la cosiddetta “struttura a termine dei tassi”.

Se noi ci impegniamo su una lunghezza temporale di dieci anni a dire: “*il costo del denaro a dieci anni è il 4%*”, come può il tasso *swap* dirmi se questo valore è equo? Come faccio a sapere se questo 4% è o meno il tasso corretto dal punto di vista dei mercati finanziari? Un tasso a cui – lo ricordo – ci si scambia del denaro reale, a prescindere da quello che sarà poi il *pricing* che uno riporterà (rispettando i principi contabili o altri criteri di controllo dei rischi) nella propria rendicontazione contabile o finanziaria.

Ecco la risposta: il tasso *swap* per ogni data scadenza non è altro che il tasso che rende uguale questa nuvola di possibili traiettorie – ciascuna delle quali ha una sua probabilità – ad un tasso fisso unitario [slide 19].

In altri termini per ogni possibile traiettoria dell'Euribor ci sarà un corrispondente flusso di pagamenti (rappresentati dalle curve in blu nella parte bassa del grafico (slide 20)). Dato che le possibili traiettorie dell'Euribor sono numerose e tipicamente diverse tra di loro, ciascuna identificherà un diverso flusso di pagamenti [slides 21 e 22] e così si costruirà la distribuzione di probabilità dei vari tassi e quindi dei vari flussi di pagamenti variabili [slide 23].

I tassi *swap* sono appunto quei tassi fissi che rendono uguali, in probabilità, i flussi di pagamenti fissi del contratto a quei flussi di pagamenti variabili scontati del valore finanziario del tempo. Essi individuano univocamente, anzitutto, un prodotto che ha valore iniziale nullo [slides 24-28], perché se i pagamenti futuri prospettici delle due parti, visti dal tempo zero con la lente del valore medio scontato, sono uguali, è evidente che quel tasso *swap* è in grado di restituire uno strumento finanziario che non implica alcun flusso di pagamento al tempo zero. Ed è proprio quel tasso *swap*, quindi, che è in grado di costruire la struttura a termine dei tassi di interesse su tutte le scadenze future.

Quindi, innanzitutto, bisogna entrare nell'ordine di idee che lo *swap* su tassi d'interesse (in inglese *interest rate swap* o IRS) è uno degli strumenti derivati più importanti e che

costituisce la gran parte della massa dei derivati in circolazione – eliminando così falsi bersagli. In gran parte i derivati sono infatti quei prodotti che ci consentono di avere il tasso fisso sulla prima casa e quindi direi che hanno un valore sostanziale perché in natura, ripeto, il denaro viene pagato a tasso variabile non a tasso fisso.

Nell'ambito delle operazioni bilaterali vi sono poi elementi ulteriori che complicano questo tipo di valutazione. Tra due controparti inizia ad essere rilevante anche il differenziale di rischio dell'una rispetto all'altra ed è chiaro che quindi nel *pricing* di un prodotto dove ci si scambia semplicemente un pagamento fisso contro uno variabile conta anche la probabilità relativa delle due controparti di riuscire a pagare tutti i flussi futuri a proprio debito.

Sul tema che è oggetto dell'odierno dibattito, la distinzione tra derivati e contratti di finanziamento esige un chiarimento che a mio avviso è dirimente. Attraverso principi di replicazione di portafoglio si può dimostrare che l'*upfront* è proprio un finanziamento; tanto premesso, c'è però un punto chiave ed è per questo che mi preme di portare alla vostra attenzione un *case study* derivato dalla realtà operativa [slide 34].

Presso gli enti locali le due opzioni – *upfront* su contratto derivato e contratto di finanziamento – venivano presentate come equivalenti. Si andava da un ente locale e si proponeva di fare un mutuo, anzi magari questa prima parte neanche veniva propriamente detta. Ad esempio un mutuo a 20 anni da un milione di euro con pagamenti semestrali, ammortamento alla francese, tasso fisso al 4,146% e rata costante di €37.025.

Si tratta di una tipica operazione a tasso fisso, di cui son noti i pagamenti futuri per i prossimi vent'anni e tutti gli elementi necessari a effettuare una valutazione con i criteri che caratterizzano l'operatività tipica di un ente locale, anche in relazione alla disponibilità finanziaria, cioè i flussi di cassa futuri attesi, etc.

Altre volte, in alternativa, all'ente locale veniva offerta la medesima somma sotto forma di *upfront* (nel nostro esempio pari un milione di euro) in cambio della stipula di un *interest rate swap* con un nozionale di riferimento ben superiore alla somma offerta, ad esempio pari 50 milioni di euro, il che non vuol dire che poi andranno restituiti 50 milioni di euro perché quella è solo la base di calcolo. Anche qui, esattamente come per il mutuo, c'è un tasso fisso del 4,146% pagato dall'ente e poi però c'è un tasso variabile (un Euribor a 6 mesi *flat* in questo caso specifico) a cui verranno indicizzati i pagamenti futuri che la controparte dello *swap* si impegna a corrispondere all'ente locale alle date di pagamento stabilite nel contratto.

Cerchiamo di confrontare queste due alternative con la nostra tecnica standard che applica il Teorema fondamentale dell'*asset pricing*. E di nuovo lo facciamo con la solita soluzione: simuliamo una possibile traiettoria dell'Euribor e calcoliamo quali saranno i corrispondenti pagamenti futuri del contratto di *swap* rispetto a quelli del mutuo [slide 35].

Il mutuo nel grafico è rappresentato dalle barrette nere, molto piccole e limitate: sono le rate da 37.025 euro cadauna che l'Ente locale avrebbe dovuto pagare ad ogni data di pagamento futura fino alla scadenza del contratto per un totale di 1,48 milioni di euro. Per lo *swap* invece l'importo da versare ad ogni data di pagamento futura dipende dall'andamento della traiettoria dell'Euribor. Ad esempio, per questa specifica traiettoria, nel caso del mutuo avrei pagato €1,48 mln, mentre con lo *swap* mi trovo a pagare oltre €12 mln, perché quella traiettoria dell'Euribor genera questo effetto finale.

Però posso avere anche un'altra traiettoria dell'Euribor [slide 36], dove con il mutuo a tasso fisso continuo a pagare sempre €1,48 mln, mentre con la soluzione dello *swap* con *upfront* di importo pari a quello del mutuo vado a pagare addirittura 35 milioni di euro in termini complessivi.

In un altro caso ancora [slide 37] l'Euribor va talmente su che con il mutuo a tasso fisso avrei pagato sempre 1,4 mln mentre con lo *swap* con *upfront* mi trovo a ricevere 35 mln di euro.

Questi sono alcuni dei diversi possibili scenari futuri con cui, come nelle mie *slides* iniziali, costruiamo la distribuzione di probabilità. Nel caso del mutuo [slide 38] la distribuzione è una *Delta di Dirac*, ossia una distribuzione con un unico valore possibile pari al montante a 20 anni dei 37.025 euro che pago ogni sei mesi durante la vita del contratto.

La slide successiva [slide 39] mostra invece la distribuzione di probabilità della forma alternativa di finanziamento dell'ente locale, fatta per pari importo attraverso la stipula di un *interest rate swap* con *upfront*. Questa distribuzione di probabilità ha una dispersione assai ampia.

Basterebbe illustrare questa figura e porsi delle banali domande, del tipo se l'ente dal momento della stipula fino alla scadenza del contratto avrà mai la disponibilità di quei 35 milioni di euro che dovrebbe qualora quell'evento estremo capitasse. Perché, se tale disponibilità non sussistesse, sarebbe come se un padre superasse le entrate della famiglia con il rischio di non riuscire a pagare la retta della scuola dei figli e probabilmente neanche poter più fare la spesa (l'erogazione dei servizi).

Come rappresentare questo mondo così paradossale in modo elementare? Dando, al momento della stipula, la rappresentazione probabilistica dei rischi del contratto derivato [slide 40].

E' qui la funzione informativa degli scenari probabilistici: nel nostro *case study*, ci si accorgerebbe che nel 56% dei casi la soluzione con *upfront* genera maggiori oneri rispetto al mutuo e si tratta in media di 10 milioni in più. Nel 44% dei casi invece lo *swap* genera minori oneri rispetto al mutuo, in media per 8,4 mln.

Già solo questa rappresentazione è in grado di fornire al soggetto che ha le deleghe su questo tipo di operatività un'idea di qual è l'ordine di grandezza dei flussi medi in campo rispetto ai 37 mila euro a semestre che generano il montante di 1,48 mln. Si entra così nel cosiddetto mondo reale di un'operazione che al tempo zero ha lo stesso effetto del mutuo ma che da qui a scadenza potrebbe generare effetti assolutamente dirompenti.

Oltre a questo tipo di informazione poi è possibile anche dare delle statistiche estreme come il massimo onere possibile (32,3 milioni di euro nel nostro esempio) o viceversa la massima riduzione possibile degli oneri (21 milioni nell'esempio, ovvero i famosi soldi che entrano).

Questo permette di capire che è vero che si sta ricevendo un milione di euro subito ma allo stesso tempo si sta entrando in una partita che richiede adeguati strumenti di *Risk Management*. Perché questo è il tipico strumento che uno compra, dopodiché lo deve seguire, se non ogni giorno, ogni settimana o ogni mese. È infatti fondamentale avere un'idea di dove sta andando l'operazione dal punto di vista dei flussi futuri per poter perlomeno applicare dei criteri di *stop loss*, anche se non so quanti enti locali siano dotati perlomeno di questa strumentazione di controllo dei rischi che è la cosa che si insegna al primo esame di *Risk Management* in qualsiasi corso per studenti di Master o di PhD.

Nel *case study* che abbiamo visto, lo sbilanciamento dei rischi del contratto derivato a sfavore dell'ente locale riflette il fatto che il tasso swap stabilito dal contratto – e che l'ente si impegna a pagare – è più alto di quello *fair*, ossia quello che eguaglia in probabilità l'andamento futuro dell'Euribor. Questo maggior tasso swap compensa l'*upfront* (pari a 1 milione di euro) ricevuto dall'ente. Peraltro si tratta di una compensazione parziale dal momento che la differenza tra il valore atteso scontato dei due contratti (mutuo e swap) è pari a €0,4 milioni. Questo vuol dire che l'*upfront* non è in grado di compensare integralmente lo sbilanciamento originario dei flussi dello *swap*. Sbilanciamento che, seppur ripagato dall'*upfront*, porta una dispersione nella distribuzione delle probabilità, che vuol dire “rischio”. La dispersione della distribuzione di probabilità equivale alla parola “rischio”: poi i rischi possono portare ad entrate o ad uscite.

Consideriamo ora un ulteriore *case study* [slide 42] del precedente.

In questo caso il derivato si innesta su di un mutuo. Cioè è possibile fare il solito mutuo a tasso fisso come nell'esempio di prima oppure un mutuo per pari importo dove non c'è un tasso fisso ma un *range* di possibili evoluzioni dei pagamenti futuri.

Come si realizza ingegneristicamente questo *range*?

Attraverso altri strumenti derivati, e precisamente le opzioni *cap* e *floor* su tassi d'interesse. Si costruisce quindi il cosiddetto *collar* e i pagamenti variabili che verranno effettuati potranno avere un massimo ed un minimo all'interno di un *range*. Nel caso di specie il tasso massimo applicabile è del 7% mentre il tasso minimo applicabile del 3,5%.

Quindi è stato sostituito il tasso fisso con un tasso variabile che può fluttuare entro un certo corridoio.

Nuovamente, usiamo la tecnica di riproduzione del *fair value* attraverso i corrispondenti scenari probabilistici impliciti in quel prezzo e condivisi dal mercato. Questo è il punto chiave: qui ci si scambia denaro reale con controparti di mercato che trovano il loro punto di incontro su quei prezzi.

Ebbene stavolta vediamo che nel caso del mutuo a tasso fisso il montante che si paga è di 26 milioni e 491 mila euro [slide 43].

Nel caso del mutuo a tasso variabile con *collar* il montante finale dipende invece dalla traiettoria dell'Euribor che si realizzerà.

In questo grafico [slide 44] si ha una certa traiettoria per l'Euribor che porta ad un montante finale di 28 milioni di euro. Quindi usando una terminologia non tecnica “è andata male”.

In quest'altro caso [slide 45] ho una nuova traiettoria per l'Euribor e il montante corrispondente è di 25 milioni di euro, quindi “è andata bene”. Con quest'altra traiettoria [slide 46] il montante è di nuovo superiore ai 28 milioni di euro ed è andata nuovamente male.

Anche stavolta, come fatto prima, si contano i risultati ottenibili in corrispondenza delle diverse possibili traiettorie future dell'Euribor per costruire le distribuzioni di probabilità e infine si confrontano le due distribuzioni di probabilità relative al mutuo a tasso fisso e a quello a tasso variabile con *collar* [slide 49]. Nel primo caso le traiettorie coincidono tutte con un'unica retta, nell'altro caso invece ci sono tante traiettorie possibili.

Quello che si ottiene è una distribuzione di probabilità [slide 51] che mostra come il contratto strutturato attraverso derivati di tasso d'interesse – cioè quello con tasso variabile più *collar* – produca minori oneri (in media per un milione di euro) nel 32% dei casi e maggiori oneri (mediamente sempre per un milione di euro) nel 68% dei casi.

Quindi il fatto di avere una struttura derivativa innestata sul mutuo genera una minore oscillazione, perché minore è la leva finanziaria coinvolta (da notare che prima lo *swap* generava un milione di *upfront* con 50 milioni di nozionale, qui invece abbiamo un mutuo con un derivato).

Però questa rappresentazione informativa – che è semplicemente la fotografia implicita negli scenari corrispondenti a quel *pricing*, che è il *mark to market* – evidenzia che nel 68% dei casi lo scenario è sfavorevole con maggiori oneri in media per 1 milione di euro.

Quindi, mediamente, il maggiore o minore onere è lo stesso (un milione in più o un milione in meno) ma le probabilità sono incredibilmente a sfavore del finanziamento strutturato con derivati.

Questo vuol dire che in realtà in questa operazione manca qualcosa.

Andando a “catturare” il valore del *mark to market* implicito in quella distribuzione di probabilità si trova che un valore negativo di -390.000 euro per il debitore che accende il mutuo a tasso variabile con *collar* anziché il mutuo a tasso fisso [slide 53].

Questo valore rappresenta la quantificazione monetaria delle maggiori alee avverse del contratto di finanziamento strutturato rispetto a quello standard a tasso fisso.

Per tutto quanto precede è quindi evidente che questo tipo di rappresentazione informativa offre un ulteriore supporto ad una valutazione adeguata delle proposte contrattuali che includono derivati.

Lascio ai giuristi come qualificare meglio questa soluzione di rappresentazione dei rischi che noi in Consob svilupparammo durante la presidenza Spaventa a ridosso della legge sul risparmio introdotta dopo i crac finanziari di Parmalat e Cirio. All’epoca infatti la Presidenza della Consob si pose il problema di come trovare un’informativa in grado di arricchire le capacità decisionali del risparmiatore *retail*.

Sono assolutamente convinto che l’educazione finanziaria svolga un ruolo chiave, però anche su questi presidi informativi non dobbiamo perdere il fuoco del discorso.

Per sottoporsi ad un’operazione al cuore non credo sia necessario studiare anatomia patologica, fisiologia, o patologia generale, perché sarebbe *ultra petita*. Sicuramente però devo avere un’idea dei rischi di un’anestesia o delle complicazioni che possono insorgere in interventi di quel tipo. Dopodiché sarà il medico che ha studiato per passare tutti gli esami e ha conseguito anche la specializzazione a deciderà le modalità più efficaci per operarmi. Così i derivati funziona in modo del tutto analogo. E per questo, accanto ad un’adeguata educazione finanziaria, servono informazioni realmente utili, comprensibili e mirate: per tale motivo è fondamentale, a mio avviso, arricchire l’informativa con l’ausilio di strumenti tecnici che, in fondo, sviluppano linee di valutazione che fanno parte del nostro vivere generale.

Noi tutti, infatti, ragioniamo in termini di probabilità. Io stesso, nello svolgere questa relazione in base all’uditorio e ai presenti, ho “calibrato” le *slides* in una maniera o nell’altra, e ho ritenuto di non mettere una formula e di preferire delle rappresentazioni grafiche, per aumentare la probabilità che i miei ragionamenti fossero chiari e comprensibili.

Mi auguro che sia stato così.