**DESCRIZIONE COMANDI USATI NELLA FUNZIONE:**

**Comandi usati:**

* **inst={'Bond';'Bond';'Bond';'Bond';}**

Creiamo una stringa di caratteri con il tipo di strumenti che utilizzeremo per il lavoro.

* **char=[datenum(btp.date) datenum(btp.maturity) btp.price]**

Definiamo le caratteristiche dei titoli che useremo per il lavoro seguente: settlement, maturity e price. Datenum converte in formato numerico Matlab le date.

* **curv=IRDataCurve.bootstrap('Zero',btp.date(1),inst,char,'InstrumentCouponRate',btp.coupon);**

*IRDataCurve.bootstrap:* Questo comando costruisce la curva dei tassi con il metodo Bootstrap. Quando si costruisce un oggetto curva si devono dare degli inputs, il primo è il tipo di curva, in questo caso ‘Zero’ sta per curva dei tassi spot. indifferente il tipo di curva che costruiamo, in quanto da ciascun tipo di curva possiamo ricavarci sia tassi spot, che forward. Noi creiamo la curva zero-coupon (tassi spot). Matlab poi ci chiede il settlement. Il tipo di strumenti, le caratteristiche dei titoli. Sono richieste poi altre informazioni come il tasso cedolare se il titolo stacca cedole.

* **curv2= IRFunctionCurve.fitNelsonSiegel('Zero', btp.date(1), instr);**

IRFunctionCurve.fitNelsonSiegel: questo comando costruisce la curva dei tassi Nelson Siegel. Come specificato tra parentesi il tipo di curva costruita è la curva dei tassi spot.

* **curv3=IRFunctionCurve.fitSvensson('Zero',btp.date(1),instr);**

IRFunctionCurve.fitSvensson costruisce la curva dei tassi con il metodo Svensson. Come specificato tra parentesi il tipo di curva costruita è la curva dei tassi spot. Da notare che il meccanismo di implentazione della curva di tipo Bootstrap è diverso da come si costruiscono le curve Nelson Siegel e Svensson.

* **tit.price=104.19;**

Prezzo di mkt del titolo osservato.

* **tit.date='15-Sep-2017';**

Data di osservazione del prezzo o settlement?

* **[cf,da]=cfamounts(0.045,tit.date,'1-Aug-2018')**

Definiamo i flussi di cassa derivanti e le date di pagamento delle cedole del titolo.

Dati di input: coupon rate, data di osservazione del prezzo (o settlement?) e maturity.

* **disc=getDiscountFactors(curv,da);**

Calcolo discount factors con la curva di tipo Bootstrap.

* **disc2=getDiscountFactors(curv2,da);**

Calcolo discount factors con curva Nelson Siegel.

* **disc3=getDiscountFactors(curv3,da);**

Calcolo df con curva Svensson.

* **tit.dirty=cf(2:end)\*disc(2:end);**

Calcolo prezzo telquel con curva Bootstrap.

* **tit.dirty2=cf(2:end)\*disc2(2:end);**

Calcolo prezzo telquel con curva Nelson Siegel.

* **tit.dirty3=cf(2:end)\*disc3(2:end);**

Calcolo prezzo telquel con curva Svensson.

* **tit.clean=cf\*disc;**

Calcolo prezzo clean con curva Bootstrap.

* **tit.clean2=cf\*disc2;**

Calcolo prezzo clean con curva Nelson Siegel

* **tit.clean3=cf\*disc3;**

Calcolo prezzo telquel con curva Svennson

* **tit1.price = 108.49;**

Nella costruzione di un ptf si procede ad aggiungere un secondo titolo.

Si definisce il prezzo di mkt osservato di questo titolo.

* **tit1.date = '15-Sep-2017';**

Si procede ad inserire la data di settlement del secondo titolo.

* **port.coupon = [0.045;0.0425];**

Si definisce il coupon rate del secondo titolo.

* **port.date = [tit.date; tit1.date];**

Si definiscono le date di settlement del ptf creando un field nell’oggetto portfolio un campo date con all’interno le date di settlement dei due titoli che compongono il ptf.

* **port.maturity = {'1-Aug-2018';'01-Sep-2019'};**

Si fa la stessa cosa vista nel passaggio precedente ma con le date di maturity.

* **port.price = [tit.price; tit1.price];**

Si fa la stessa cosa vista nel passaggio precedente ma con i prezzi di mkt osservati.

* **[cf,da] = cfamounts(port.coupon,port.date,port.maturity);**

Si definiscono flussi di cassa e date di pagamento delle cedole dei titoli presi per costruire il ptf. Nei fattori di INPUT vi sono i coupon rates e le date di settlement e maturity dei due titoli.

* **[cfp,dap] = cfport(cf,da);**

Il PTF viene trattato come un unico titolo e dunque si clacolano cashflows e date di pagamento delle cedole del ptf.

* **disc = getDiscountFactors(curv,dap);**

Si calcolano i discount factors di ptf calcolati con la curva Bootstrap.

* **disc2 = getDiscountFactors(curv2,dap);**

Si calcolano i DF di ptf calcolati con curva Nelson-Siegel.

* **disc3 = getDiscountFactors(curv3,dap);**

Si calcolano i DF con curva Svensson.

* **port.eprice = cfp\*disc;**

Si calcola il prezzo clean di ptf calcolato con i DF di ptf tratti attraverso la curva Bootstrap

* **port.eprice2 = cfp\*disc2;**

Si calcola il prezzo clean di ptf calcolato con i DF tratti attraverso la curva Nelson Siegel.

* **port.eprice3= cfp\*disc3;**

Si calcola il prezzo clean di ptf calcolato con curva Svensson.

* **tab = table(port.price, port.eprice, port.eprice2,port.eprice3, 'VariableNames',...**

**{'True' 'Bootstrap' 'NelsonSiegel' 'Svensson'}, 'RowNames',{'Btp' 'Btp1'});**

Si costruisce una tabella in cui si confrontano il prezzo clean osservato sul ptf e i prezzi clean teorici calcolati con curva Bootstrap, Nelson Siegel e Svensson per entrambi i titoli che compongono il ptf.

* **disp(tab)**

Si ordina di visualizzare la tabella costruita.

* **Figure**
* **point= datenum('01-Oct-2017'):180:datenum('31-Dec-2028');**
* **yield1 = bndyield(btp.price,btp.coupon,btp.date,btp.maturity);**

Si calcola la yield curve partendo dai fattori di INPUT: prezzo di mkt, coupon rates, date settlement e maturity dei bond ?

* **plot(point, getParYields(curv2, point),'r')**
* **title('Curva dei tassi BTP al 15-Sep-2017')**
* **xlabel('Maturity')**
* **ylabel('Yield')**
* **hold on**
* **plot(point, getParYields(curv3, point),'b')**
* **hold on**
* **plot(point, getParYields(curv, point),'g')**
* **scatter(datenum(btp.maturity),yield1,'black')**
* **datetick('x')**