TASSI D'INTERESSE REALI, RISCHIO DI LUNGO PERIODO E CICLI ECONOMICI.

1.INTRODUZIONE.

La relazione tra tassi di interesse reali e ciclo economico illustra in modo diretto la difficoltà che i modelli di equilibrio generale stocastico incontrano quando si propongono di determinare il prezzo delle attività finanziarie e in particolare il prezzo e il rendimento delle obbligazioni con diversa scadenza.

Tutti i modelli in cui le preferenze dell'agente rappresentativo vengono definite in termini di una funzione di utilità isoelastica suggeriscono una relazione prociclica tra tasso di interesse reale e crescita economica. Tale relazione si verifica sia in modelli di equilibrio generale che tengono conto delle preferenze e della tecnologia , sia in modelli di equilibrio parziale alla Lucas in cui si assume un'evoluzione esogena della produzione.

Ad esempio Beaudry-Guay(1996) utilizzano modelli di ciclo economico reale per analizzare l'andamento dei tassi di interesse in relazione al ciclo;attraverso simulazioni numeriche giungono alla conclusione che tali modelli generano un andamento prociclico dei tassi di interesse a seguito di un'innovazione positiva alla funzione di produzione; l'intuizione economica è semplice: uno shock positivo genera un aumento della produttività futura e del prodotto marginale del capitale;l'agente rappresentativo aumenta l'investimento e il consumo corrente perchè aumenta il suo reddito permanente nel caso in cui lo shock sia persistente. Donaldson,Johnsen,Mehra(1990) erano giunti a conclusioni simili:nel loro linguaggio: i tassi d'interesse quando il ciclo economico raggiunge il suo massimo sono inferiori rispetto a quelli che il modello di ciclo economico reale determina quando il ciclo economico è al suo minimo e l'economia sta per uscire dalla fase recessiva.Anche in questo caso l'intuizione economica è diretta:dal momento che il consumo è elevato quando l'economia è ai livelli massimi di produzione e ci si aspetta che la produzione diminuisca in futuro, il risparmio dell'agente rappresentativo cresce mentre i tassi di interesse diminuiscono.Viceversa quando l'economia ha toccato il fondo, ci si attende un miglioramento futuro, i risparmi si riducono e i tassi tendono ad aumentare.

Da punti di vista diversi King -Watson(1993) e Canzoneri, Cumby, Diba (2007) hanno sottolineato come i tassi di interesse hanno un andamento controciclico:un aumento dei tassi di interesse si accompagna ad una diminuzione dei tassi di crescita con ritardi variabili.

L'incompatibilità tra le previsioni suggerite dal ciclo economico reale e l'evoluzione reale dei tassi di interesse ha ricevuto un interesse relativamente marginale in letteratura come ha osservato Campbell(2007), rispetto all'equity premium puzzle.Dal momento che quest'ultimo problema è stato secondo alcuni risolto introducendo il rischio di lungo periodo e rimuovendo l'ipotesi di omoschedasticità nella descrizione del tasso di crescita dell'economia, sembra opportuno capire se il modello di Bansal-Yaron(2004) riesce a chiarire anche la relazione tra andamento dei tassi di interesse e variazione ciclica del sistema economico.

A questo scopo riprendiamo nel paragrafo 2 un modello di determinazione del tasso di interesse in un'economia di puro scambio, introduciamo nel paragrafo 3 la determinazione della struttura a termine in un modello con rischio di lungo periodo e analizziamo nel paragrafo 4 gli effetti di un'innovazione positiva e permanente della crescita sul prezzo delle obbligazioni e quindi sul tasso d'interesse.Alcune conclusioni e spunti per ulteriori sviluppi concluderanno il lavoro nel quarto paragrafo.

2.LA DETERMINAZIONE DEL TASSO D'INTERESSE E DELLA STRUTTURA A TERMINE NEL MODELLO STANDARD.

Supponiamo ora che le preferenze di un agente rappresentativo siano definite da

$$U(C_t) = \frac{C_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} \tag{1}$$

dove γ è il coefficiente di avversione al rischio.

In questo caso il fattore di sconto stocastico è definito da

$$M_{t+1} = \beta \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\gamma} \tag{2}$$

e in in termini logaritmici

$$\log M_{t+1} = m_{t+1} = \log \beta - \gamma \Delta c_{t+1} \tag{3}$$

Il prezzo al tempo di un'obbligazione che al tempo $t+n$ assicura il pagamento di una unità di beni di consumo è definito da

$$P_{nt} = E_t \left(M_{t+1} P_{n-1,t+1} \right) \tag{4}$$

da cui il tasso di interesse privo di rischio è definito come

$$P_{0t} = E_t \left(M_{t+1} \right)$$

ovvero in termini di rendimento

$$r_f = \frac{1}{P_{0t}} = \frac{1}{M_{t+1}} = \frac{1}{\beta} \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{\gamma} \tag{5}$$

In condizioni di incertezza e ipotizzando che il consumo abbia una distribuzione lognormale il tasso di interesse privo di rischio è definito da:

$$r_f = \beta + \gamma E_t \left(\Delta \ln c_{t+1} \right) - \frac{1}{2} \gamma^2 \sigma_t^2 \left(\Delta \ln c_{t+1} \right) \tag{6}$$

Nelle equazioni (5) e (6) esiste una relazione diretta tra tasso di crescita dell'economia e tasso d'interesse reale.Un aumento del tasso di crescita atteso genera un aumento del tasso privo di rischio.Se il futuro si preannuncia positivo i risparmi diminuiscono, scende la domanda e il prezzo delle obbligazioni e salgono i tassi di interesse.Ricordiamo che in questi modelli l'offerta netta di obbligazioni è pari a zero.

Come hanno notato Breeden (1986) e Donaldson,Johnsen,Mehra(1990) , il tasso d'interesse quando l'economia è al massimo della sua fase espansiva è inferiore rispetto al tasso di interesse che si riscontra quando l'economia è al punto di minimo del ciclo economico.Infatti quando il tasso di crescita è al suo massimo e ci si attende nei periodi successivi ci si attende una riduzione del tasso di crescita, i risparmi aumentano e i tassi scendono, dal momento che l'obiettivo degli investitori è una redistribuzione intertemporale del consumo tale da garantire l'uguaglainza delle utiltià amrginali nei diversi periodi.Viceversa quando in una fase recessiva ci attende un aumento del tasso di crescita i risparmi scendono e i tassi di interesse aumentano.i tassi interesse al punto di svolta superiore del ciclo sono inferiori rispetto ai tassi del punto di svolta inferiore.

E' l'esatto contrario di quanto si puo' osservare sui mercati reali dove un aumento dei tassi di interesse reali è accompagnato da un rallentamento del tasso di crescita e il tasso di interesse al punto di svolta inferiore del ciclo è generalmente inferiore rispetto al tasso di interesse che si registra al punto di svlta superiore(Si veda Chapman(1997),Den Haan(1995)Donaldson,Johnsen,Mehra(1990)).

Nella definizione (6) la determinazione del tasso di interesse privo di rischio è determinata non solo dal tasso di crescita atteso, ma anche dalla sua variabilità.Questo fattore ha un'importanza trascurabile nel breve periodo e quindi non influenza la determinazione del tasso di interesse privo di rischio che è determinato principalmente dal tasso di crescita.Potrebbe essere pero' importante se si prende in considerazione un periodo piu' lungo e la struttura a termine dei tassi di interesse.In tale contesto un aumento del risparmio e quindi una diminuzione del tasso d'interesse potrebbe compensare l'influenza del tasso di crescita(si veda Gollier(2007)).

Dalla (4) e dalla (2) il prezzo al tempo t di un'attività finanziaria con scadenza tra n periodi puo' essere espresso come il valore atteso del prodotto di n fattori di sconto stocastici. Avremo che:

$$P_{nt} = E_t \left[\beta^n \left(C_{t+n}/C_t \right)^{-\gamma} \right] = \left(R_{nt} \right)^{-n} \tag{7}$$

dove R_{nt} è il rendimento lordo per periodo dell'obbligazione con maturità n.

Se il termine tra parentesi è lognormale otteniamo

$$r_{nt} = -\ln \beta + \frac{\gamma E_t \left(\Delta \ln c_{t+n} \right) - \frac{1}{2} \gamma^2 \sigma_t^2 \left(\Delta \ln c_{t+n} \right)}{n} \tag{8}$$

Il secondo termine della (8) si modifica al passare del tempo. Il numeratore aumenta perchè la varianza cresce se prendiamo in considerazione un periodo piu' lungo e cresce piu' velocemente del denominatorese il tasso di crescita del consumo è positivamente autocorrelato perchè in questo caso le innovazioni e il tasso di crescita tendono ad essere persistenti.Il tasso di rendimento diminuisce all'aumentare della durata dell'obbligazione.In presenza di uno shock positivo e persistente al tasso di crescita atteso del consumo l'intera struttura dei tassi a termine si sposta versol'alto.Si evidenziano in questi modelli due caratteristiche controfattuali:l'andamento prociclico dei tassi di interesse e la struttura discendente della struura a termine.

Analizziamo ora come si comportano i tassi di interesse nei modelli con utilità ricorsiva.Tali modelli sono stati introdotti con l'obiettivo di spiegare l'equity premium puzzle senza ricorrere a valori troppo elevati del coefficiente di avversione al rischio

3. I TASSI DI INTERESSE E IL PREZZO DELLE OBBLIGAZIONI CON UTILITA' RICORSIVA.

Supponiamo che le preferenze dell'investitore siano rappresentate da una funzione di utilità ricorsiva

$$U_t = \left\{ (1-\delta) C_t^{\frac{1-\gamma}{\theta}} + \delta \left(E_t \left[U_{t+1}^{1-\gamma} \right] \right)^{\frac{1}{\theta}} \right\}^{\frac{\theta}{1-\gamma}} \tag{9}$$

dove $0 < \delta < 1$ è il fattore di sconto e $\theta = \dfrac{1-\gamma}{1-\frac{1}{\psi}}$ dove $\gamma \geq 0$ è il parametro dell'avversione al rischio e ψ rappresenta l'elasticità di sostituzione intertemporale.Nel caso in cui $\theta = 1$, le preferenze si riducono alle preferenze isoelastiche in cui $\gamma = \dfrac{1}{\psi}$

Allora (vedi Epstein-Zin(1989) e per una corretta derivazione Cochrane(2007) l'equazione di Eulero per tale attività è definita da

$$E_t \left(M_{t+1} R_{1,t+1} \right) = E_t \left[\left(\exp^{m_{t+1} + r_i, t+1} \right) \right] =$$
$$= E_t \left[\exp \theta \log \delta - \frac{\theta}{\psi} g_{t+1} + (\theta - 1) r_{a,t+1} + r_{i,t+1} \right] = 1 \tag{10}$$

dove $g_{t+1} = \dfrac{C_{t+1}}{C_t}$ è il tasso di crescita del consumo, mentre il saggio marginale di sostituzione intertemporale è definito da

$$\ln M_{t+1} = m_{t+1} = \theta \log \delta - \frac{\theta}{\psi} g_{t+1} + (\theta - 1) r_{a,t+1} \tag{10a}$$

Se l'attività finanziaria di cui vogliamo determinare il rendimento, distribuisce come dividendo i consumi aggregati, la corrispondente equazione di Eulero puo' essere scritta come

$$E_t \left[\exp \theta \log \delta - \frac{\theta}{\psi} g_{t+1} + \theta r_{a,t+1} \right] = 1 \tag{11}$$

Il saggio marginale di sostituzione dipende dal tasso di rendimento endogeno di un asset che distribuisce il consumo come dividendo.

Il premio per il rischio è incorporato in questo rendimento che a sua volta dipende dal tasso di crescita e dalla volatilità stocastica del consumo.La dinamica del consumo contiene una componente persistente e prevedibile x_t ed è definita da

$$g_{t+1} = \mu + x_t + \sigma_t \eta_{t+1} \tag{12}$$

$$x_{t+1} = \rho x_t + \sigma_t \varepsilon_{t+1} \tag{13}$$

$$\sigma_{t+1}^2 = \sigma^2 + \upsilon_1 \left(\sigma_t^2 - \sigma^2\right) + \sigma_w w_{t+1} \tag{14}$$

Il tasso di crescita del consumo definito dalla (12) contiene una variabile di stato x_t che rappresenta il tasso di crescita atteso del consumo.Il parametro ρ determina la persistenza di tale processo e introduce la possibilità di valutare il rischio di lungo periodo di un'attività finanziaria;

σ_t rappresenta la volatilità dell'innovazione del tasso di crescita del consumo e della componente persistente x_t, σ^2 la sua media e υ_1 è il parametro che rappresenta la persistenza dello shock alla varianza.

Per ottenere una soluzione al problema introduciamo due approssimazioni.

Riprendendo Campbell-Shiller (1988) otteniamo una approssimazione log-lineare del rendimento del portafoglio aggregato che si puo' scrivere come:

$$r_{a,t+1} = \kappa_0 + \kappa_1 z_{t+1} - z_t + g_{t+1} \tag{15}$$

dove $z_t = \log \dfrac{P_t}{C_t}$

Definiamo con z_t il rapporto tra prezzo di un'attività finanziaria e consumo e ipotizziamo che sia una funzione affine di due variabili di stato: tasso di crescita del consumo e la sua volatilità e scriviamo questa relazione come

$$z_t = A_0+A_1x_t+A_2\sigma_t^2 \tag{16}$$

Sostituendo la $(12)\,,(13)$ e la (14) nella (16) e successivamente tale approssimazione nella (11) Bansal-Yaron dimostrano che i valori di A_1 e di A_2 sono definiti da

Il valore di A_1 resta quello indicato dalla (30), mentre si dimostra che

$$A_1 = \frac{1-\frac{1}{\psi}}{1-\kappa_1\rho} \tag{17}$$

$$A_2 = \frac{1}{2}\frac{(\theta-\dfrac{\theta}{\psi})^2+(\theta A_1\kappa_1)^2}{\theta(1-\kappa_1\upsilon_1)} \tag{18}$$

Possiamo poi sostituire i coefficienti (17) e (18) nella $(16)\,$, la (16) nella (15) e successivamente il tasso di rendimento di equilibrio nella $(10a)\,$.Il fattore di sconto stocastico sarà allora definito da

$$E_t\left(m_{t+1}\right) = -\frac{1}{\psi}x_t+A_2\left(\kappa_1\upsilon_1-1\right)\left(\theta-1\right)\sigma_t^2+\frac{\left(\frac{1}{\psi}-\gamma\right)\left(\gamma-1\right)}{2}\left[1+\left(\frac{\kappa_1}{1-\kappa_1\rho}\right)^2\right] \tag{19}$$

mentre l'innovazione è uguale a

$$\begin{aligned} m_{t+1}-E_t\left(m_{t+1}\right) &= \left(-\frac{\theta}{\psi}+\theta-1\right)\sigma^t\eta_{t+1}-\left(1-\theta\right)\kappa_1A_1\sigma^t\varepsilon_{t+1}+\left(\theta-1\right)A_2\kappa_1\sigma_w w_{t+1} \\ &= -\lambda_\eta\eta_{t+1}-\lambda_\varepsilon\varepsilon_{t+1}-\lambda_w\sigma_w w_{t+1} \end{aligned} \tag{20}$$

I prezzi di mercato del rischio sistematico dipenderanno quindi dalle preferenze e dai parametri che descrivono l'evoluzione stocastica del tasso di crescita del consumo;$\lambda_\eta, \lambda_\varepsilon, \lambda_w$ rappresentano i prezzi di mercato del rischio di breve periodo, del rischio di lungo periodo e del rischio di volatilità e i loro valori saranno dati da

$$\lambda_\eta = -\frac{\theta}{\psi}+\theta-1 = -\gamma \tag{21}$$

$$\lambda_{\varepsilon} = (1-\theta)\,\kappa_1 A_1 = \left(\gamma - \frac{1}{\psi}\right)\left[\frac{\kappa_1}{1-\kappa_1\rho}\right] \tag{22}$$

$$\lambda_w = \left(\gamma - \frac{1}{\psi}\right)(1-\gamma)\left[\frac{1}{2}\frac{\kappa_1\left(1+\dfrac{\kappa_1}{1-\kappa_1\rho}\right)^2}{1-\kappa_1\upsilon_1}\right] \tag{23}$$

L'approssimazione loglineare del rapporto tra prezzo delle obbligazioni e coupon sarà definita da

$$p_{t,n} = B_{0n,}{+}B_{1n}x_t{+}B_{2n}\sigma_t^2 \tag{24}$$

Il tasso di rendimento per periodo sulle obbligazioni è definito da

$h_{n,t+1} = p_{n-1,t+1} - p_{nt} =$

$= (B_{0,n-1}{-}B_{0,n}){+}(B_{1,n-1}\rho{-}B_{1,n})x_t{+}B_{1,n-1}\eta_{t+1}{+}\ {+}(B_{2,n-1}\upsilon_1{-}B_{,n})\sigma^2{+}$
$B_{2,n-1}w_{t+1}$

(25)

L'equazione di Eulero per il rendimento delle obbligazioni nell'ipotesi di lognormalità è data da

$$\exp\left\{E_t\left(m_{t+1}\right) + E_t\left(h_{t+1}\right) + \frac{1}{2}var_t\left(m_{t+1}+h_{t+1}\right)\right\} \tag{26}$$

Inserendo nell'equazione di Eulero la (25) e tenendo conto della (12) , (13) , (14) otteniamo i coefficienti B_{1n} e B_{2n}..

Raccogliendo tutti i termini in x_t

$$-\frac{1}{\psi}x_t{+}B_{1,n-1}\rho x_t{-}B_{1,n}x_t = 0 \tag{27}$$

da cui otteniamo per $B_{1,0} = 0$

$$B_{1,n} = -\frac{1}{\psi}\sum_{i=0}^{n-1}\rho^i = -\frac{1}{\psi}\frac{1-\rho^n}{1-\rho} \tag{28}$$

$B_{1,n}$ è negativo.Quando l'economia è colpita da uno shock positivo al tasso di crescita atteso, la domanda di obbligazioni si riduce.Il comportamento delle obbligazioni è opposto rispetto a quello delle azioni.Il coefficiente A_1 è infatti positivo e la domanda di attività finanziarie rischiose aumenta se la previsione di crescita è persistente.

Sommando tutti i termini che riguardano σ^2 avremo

$$B_{2,n-1}v_1 - B_{2,n} + (\theta-1)\,A_2\,(\kappa_1 v_1 - 1) + \frac{1}{2}(\lambda_\eta^2 + (\lambda_\epsilon + B_{1,n-1})^2 = 0 \tag{29}$$

da cui otteniamo il valore di $B_{2,n}$ che soddisfa la recursione:

$$B_{2,n} = B_{2,n-1}v_1 + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\psi}-\gamma\right)(\gamma-1)\left[1+(\frac{\kappa_1}{1-\kappa_1\rho})^2\right] + \frac{1}{2}(\lambda_w^2\,(\lambda_\epsilon + B_{1,n-1})^2\,) \tag{30}$$

Le innovazioni al rendimento obbligazionario sono definite da

$$E_t(h_{n,t+1}\,) - h_{n,t+1} = B_{1,n-1}\varepsilon_{t+1} + B_{2,n-1}w_{t+1} \tag{31}$$

Le innovazioni definite dalla (20) e dalla (31) ci consentono di definire il premio per il rischio.

$$E_t(h_{n,t+1}\,) - r_f + \frac{1}{2}V_t\,(h_{n,t+1}\,) =$$

$$= -Cov_t\,(m_{t+1}, h_{n,t+1}\,) = \lambda_\varepsilon B_{1,n-1}\sigma_t^2 + \lambda_w B_{2,n-1}\sigma_{\omega t}^2 \tag{32}$$

Dalla (22) e dalla (23) si nota come i prezzi di mercato per il rischio di lungo periodo λ_ε e per la volatilità stocastica λ_w sono rispettivamente positivi e negativi.Abbiamo già visto che il valore di $B_{1,n-1}$ è negativo e quindi la prima componente del premio è negativa;vediamo ora la seconda componente.Dalla

(30) notiamo che $B_{2,n-1}$ è largamente postivo.Quando l'economia è colpita da uno shock positivo alla volatilità la domanda di obbligazioni aumenta e questo spinge al ribasso i tassi d'interesse; λ_w è invece negativo e quindi anche la seconda componente del premio per il rischio è negativa.In definitiva l'introduzione della volatilità stocastica tende ad accentuare il valore negativo del premio per il rischio. La curva dei tassi di interesse a termine continua ad essere discendente anche in presenza di utilità ricorsiva e di una componente persistente del tasso di crescita.

4.TASSO D'INTERESSE E TASSO DI CRESCITA.

Se le preferenze sono espresse da una funzione di utilità isoleastica la curva dei tassi a termine è decrescente, il premio per il rischio è negativo e il tasso d'interesse a breve è positivamente correlato al tasso di crescita.Si è visto come le prime due caratteristiche si ritrovano nel nuovo modello di lungo periodo.Analizziamo ora la relazione tra tasso d'interesse e tasso di crescita.Ricordiamo che il prezzo delle obbligazioni è una relazione lineare delle variabili di stato x_t e σ_t^2 ed è definito da

$$p_{t,n} = B_{0n,} + B_{1n}x_t + B_{2n}\sigma_t^2$$

Il tasso di rendimento in tempo continuo è dato da

$$r_{t,n} = -\frac{1}{n}p_{t,n} = -\frac{1}{n}\left(B_{0n,} + B_{1n}x_t + B_{2n}\sigma_t^2\right) \qquad (33)$$

dove i coefficienti B_{1n} e B_{2n} soddisfano le recursioni lineari definiti rispettivamente da

$$B_{1,n} = B_{1,n-1}\rho - \frac{1}{\psi}$$

$$B_{2,n} = B_{2,n-1}v_1 + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\psi} - \gamma\right)(\gamma - 1)\left[1 + (\frac{\kappa_1}{1-\kappa_1\rho})^2\right] + \frac{1}{2}(\lambda_w^2\left(\lambda_\epsilon + B_{1,n-1}\right)^2)$$

Sostituendo le due ricursioni nella (33) otteniamo per n=1 il tasso di rendimento di un'obbligazione senza rischio.

Tralasciando le costanti avremo

$$r_{t,1} = \frac{1}{\psi}x_t - \frac{1}{2} \quad \left(\frac{1}{\psi} - \gamma\right)(\gamma - 1)\left[1 + (\frac{\kappa_1}{1-\kappa_1\rho})^2\right] + \frac{1}{2}(\lambda_w^2\,(\lambda_\epsilon + B_{1,n-1})^2) \tag{34}$$

La covarianza tra tasso di rendimento di un'obbligazione senza rischio e tasso di crescita sarà allora

$$cov\,(r_{t,1}, g_{t+1}) = cov\left(\frac{1}{\psi}x_t, x_t\right) = \frac{1}{\psi}var\ x_t \tag{35}$$

mentre per obbligazioni a maturità n avremo

$$cov\,(r_{t,n}, g_{t+1}) = cov\left(\frac{1}{\psi}\frac{1-\rho^n}{1-\rho}x_t, x_t\right) = \frac{1}{\psi}\frac{1-\rho^n}{1-\rho}var\ x_t \tag{36}$$

La covarianza è sempre positiva e tende ad aumentare al diminuire dell'elasticità di sostituzione intertemporale; aumenta invece mano a mano che si prendono in considerazione obbligazioni con periodo di maturità piu' elevato, perchè in questo caso il secondo termine si riduce all'aumentare di n dal momento che il coefficiente di persistenza ρ è inferiore all'unità.

La positività della covarianza conferma anche per le preferenze ricorsive le relazioni controfattuali proprie dei modelli con preferenze

isoelastiche. Il tasso di interesse privo di rischio e l'intera struttura dei tassi di interesse aumentano all'aumentare del tasso di crescita.

CONCLUSIONI.

La determinazione del valore delle attività finanziarie e la loro relazione con il ciclo economico ha sempre costituito un problema irrisolto per la teoria economica. La teoria del ciclo economico reale non è riuscita per molto tempo a spiegare il premio per il rischio prevalente sui mercati azionari.Di recente l'introduzione di modelli con una componente persistente e prevedibile del tasso di crescita del consumo ha apparentemente risolto il problema dell'equity premium puzzle senza la necessità di introdurre valori troppo elevati di avversione al rischio. Per quanto riguarda i mercati obbligazionari l'analisi in termini di equilibrio economico generale aveva due conseguenze controfattuali. Il modello suggerisce infatti che i tassi di interesse hanno un andamento prociclico e tendono ad aumentare prima di una fase espansiva e,in secondo luogo, il premio per il rischio è negativo e la curva dei rendimenti è decrescente.Abbiamo verificato che tali caratteristiche permangono anche nei modelli che incorporano rischio di lungo periodo e volatilità stocastica.Tale conclusione impone una riflessione sui limiti dei modelli di equilibrio generale che riguarda anche il modello neokeynesiano e i suggerimenti di politica monetaria che ne derivano.E' difficile infatti suggerire una politica monetaria neowickselliana se non si dispone di una teoria coerente del tasso di interesse reale.

BIBLIOGRAFIA

Bansal, R. (2008) ,Long-run risk and risk compensation in equity markets, in Mehra R.(ed) Handbook of the equity risk premium,Elsevier.

Bansal, R. A.Yaron, (2004),Risk for the Long Run:a Potential Resolution of Asset Pricing Puzzles, Journal of Finance, 59, 1481-1509.

Bansal,R.I. Shaliastovich, (2007), Risk and Return in Bond, Currency and Equity Markets,working paper.

Beaudry-Guay(1996) , What do interest rates reveal about the functioning of real business cycles models, Journal of Economic Dynamics and Control, 20,1661-1682.

Breeden D.(1979), An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities, Journal of Financial Economics, 7, 265-296.

Campbell,J.,(1986),Bond and Stock Return in a Simple Exchange Model,Quarterly Journal of Economics, 101, 785-803.

Campbell J.(2007) , Comment on Piazzesi M.and Schneider M."Equilibrium Yields Curve" NBER Macroeconomics Annual 2006,MIT Press.

Campbell,J, Shiller (1988), The Dividend Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors, Review of Financial Studies1, 195-228.

Canzoneri, Cumby, Diba (2007) Euler equations and money market rates:a challenge for monetary policy models, Journal of monetary economics, 54, 1863-1881.

Cochrane J.,(2008), Financial Markets and the Real Economy, in Mehra R.(ed) Handbook of the equity risk premium.

Den Haan W.(1995) , The Term Structure of Interest rates in Real and Monetary Economics, Journal of Economic Dynamics and Control,19, 909-940

Donaldson,Johnsen,Mehra(1990) , On the Term Structure of Interest Rates, Journal of Economic Dynamics and Control,14, 571-596.

Epstein,L., S.Zin, (1989), Substitution, Risk aversion and the Temporal Behavior of Consumption and Asset Returns:a Theoretical framework, Econometrica ,57,937-968.

Gollier(2007) , The consumption based determinants of the term structure of discount rates, Mathematics and financial economics, 1, 81-101

King -Watson(1993) , Money, Prices, Interest Rates and Business Cycles, The Review of Economics nad Statistics, 78, 35-53